

 UNNES <small>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</small>	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		 <small>URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 1 dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017

JOB SHEET 5 – Virtual LAN (Desain & Konfigurasi Keamanan)
JARINGAN KOMPUTER
20P04220
3 SKS



Dosen Pengampu:

RISKA DAMI RISTANTO, S.Pd., M.Pd.
NIP 199207112019031012

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2023

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---

 UNNES <small>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</small>	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		 <small>UKAS MANAGEMENT SYSTEMS ISO 9001 ISO 27001</small> <small>UKAS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 2 dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017

A. Kompetensi

Trampil dalam mendesain system jaringan LAN (*Local Area Network*) dan mengatur keamanannya.

B. Sub Kompetensi

1. Mampu membuat simulasi desain jaringan LAN.
2. Mampu membuat pengaturan keamanan pada switch manageable dengan pemanfaatan teknologi *Virtual Local Area Network* (VLAN).
3. Mampu mengelola dan mengadministrasi *switch manageable* sesuai kebutuhan jaringan.

C. Dasar Teori

Secara umum jaringan komputer terbagi atas beberapa jenis diantaranya adalah *Local Area Network* (LAN), *Metropolitan Area Network* (MAN), *Wide Area Network* (WAN), internet dan jaringan tanpa kabel. Pada praktikum kali ini akan dibahas tentang jenis jaringan LAN saja. LAN merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang jaraknya tidak terlalu jauh. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan beberapa *device* komputer dalam sebuah kantor atau perusahaan untuk dapat memakai sumber daya secara bersama-sama. Untuk menghubungkan sebuah jaringan lokal dibutuhkan perangkat jaringan yang mampu menghubungkan beberapa device tersebut diantaranya adalah hub/switch.

1. Hub

Hub merupakan suatu device pada jaringan yang secara konseptual beroperasi pada layer 1 (Physical Layer). Maksudnya, hub tidak menyaring menerjemahkan sesuatu, hanya mengetahui kecepatan transfer data dan susunan pin pada kabel. Cara kerja alat ini adalah dengan cara mengirimkan sinyal paket data ke seluruh port pada hub sehingga paket data tersebut diterima oleh seluruh komputer yang berhubungan dengan hub tersebut

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---

 UNNES <small>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</small>	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		  <small>UKAS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 3dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017

kecuali komputer yang mengirimkan. Sinyal yang dikirimkan tersebut diulang-ulang walaupun paket data telah diterima oleh komputer tujuan. Hal ini menyebabkan fungsi collision lebih sering terjadi.

Misalnya ketika ada pengiriman paket data dari port A ke port B dan pada saat yang sama ada pengiriman paket data dari port C ke port D, maka akan terjadi tabrakan (collision) karena menggunakan jalur yang sama (jalur broadcast yang sama) sehingga paket data akan menjadi rusak yang mengakibatkan pengiriman ulang paket data. Jika hal ini sering terjadi maka collision yang terjadi dapat mengganggu aktifitas pengiriman paket data yang baru maupun ulangan. Hal ini mengakibatkan penurunan kecepatan transfer data. Oleh karena itu secara fisik, hub mempunyai lampu led yang mengindikasikan terjadi collision. Ketika paket data dikirimkan melalui salah satu port pada hub, maka pengiriman paket data tersebut akan terlihat dan terkirim ke setiap port lainnya sehingga bandwidth pada hub menjadi terbagi ke seluruh port yang ada. Semakin banyak port yang tersedia pada hub, maka bandwidth yang tersedia menjadi semakin kecil untuk setiap port. Hal ini membuat pengiriman data pada hub dengan banyak port yang terhubung pada komputer menjadi lambat.

2. Switch

Switch merupakan suatu device pada jaringan yang secara konseptual berada pada layer 2 (Data Link Layer). Maksudnya, Switch pada saat pengiriman data mengikuti MAC address pada NIC (*Network Interface Card*) sehingga Switch mengetahui kepada siapa paket ini akan diterima. Jika ada collision yang terjadi merupakan collision pada port-port yang sedang saling berkirim paket data. Misalnya ketika ada pengiriman paket data dari port A ke port B dan pada saat yang sama ada pengiriman paket data dari port C ke port D, maka tidak akan terjadi tabrakan (*collision*) karena alamat yang

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---

 UNNES <small>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</small>	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		 <small>UKAS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 4dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017

dituju berbeda dan tidak menggunakan jalur yang sama. Semakin banyak port yang tersedia pada Switch, tidak akan mempengaruhi bandwidth yang tersedia untuk setiap port.

Ketika paket data dikirimkan melalui salah satu port pada Switch, maka pengiriman paket data tersebut tidak akan terlihat dan tidak terkirim ke setiap port lainnya sehingga masing-masing port mempunyai bandwidth yang penuh. Hal ini menyebabkan kecepatan pentransferan data lebih terjamin. Dari keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa Switch lebih baik daripada hub baik secara perbandingan konseptual maupun secara prinsip kerjanya yang dapat membuat terjadinya collosion.

Switch adalah hub pintar yang mempunyai kemampuan untuk menentukan tujuan MAC address dari packet. Daripada melewatkan packet ke semua port, Switch meneruskannya ke port dimana ia dialamatkan. Jadi, Switch dapat secara drastis mengurangi traffic network. Switch memelihara daftar MAC address yang dihubungkan ke port-port-nya yang ia gunakan untuk menentukan kemana harus mengirimkan paketnya. Karena ia beroperasi pada MAC address bukan pada IP address, Switch secara umum lebih cepat daripada sebuah Router.

3. Perbedaan Switch Manageable Dengan Switch Non-Manageable

Arti dari manageable di sini adalah bahwa Switch dapat kita konfigurasi sesuai dengan kebutuhan network kita agar lebih efisien dan maksimal, karena Switch manageable memiliki sistem operasi sendiri, layaknya PC kita di rumah. Para produsen terkemuka peralatan network komputer, banyak yang sudah mengeluarkan Switch yang manageable seperti D-Link, Cisco, 3Com, Compex dan lain-lain. Namun yang memiliki sertifikasi untuk peralatannya dan menjadi standar dunia, adalah produk Cisco. Cisco Certified Network Profesional (CCNP), Cisco Certified Network Administrator

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---

 UNNES <small>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</small>	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		 <small>URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 5dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017

(CCNA) dan lain-lain. Ada beberapa perbedaan mendasar yang membedakan antara manageable Switch dengan yang non manageable. Perbedaan tersebut dominan bisa di lihat dari kelebihan dan keunggulan yang dimiliki oleh Switch manageable itu sendiri. Adapun beberapa kelebihan manageable Switch yang membedakan keduanya adalah:

No	Fitur	Switch Manageable	Switch Non-Manageable
1.	Mendukung penyempitan broadcast jaringan dengan VLAN	√	—
2.	Pengaturan access user dengan access list	√	—
3.	Membuat keamanan network lebih terjamin	√	—
4.	Bisa melakukan pengaturan port yang ada	√	—
5.	Mudah dalam monitoring traffic dan maintenance network karena dapat diakses tanpa harus berada di dekat Switch	√	—

Monitoring traffic adalah suatu kegiatan dalam networking dimana seorang administrator melihat kepadatan lalu-lintas data dalam suatu jaringan. Guna melakukan monitoring traffic ini, dibutuhkan suatu program aplikasi tambahan misalnya ntop, Selain itu juga dapat menangkap dan melihat aktivitas trafik dalam jaringan, sehingga memudahkan kita untuk mengklasifikasikan trafik dan membuang paket-paket yang tidak diperlukan. Berkembangnya virus-virus komputer yang sangat cepat, cukup merugikan para penyedia jaringan dan pengguna komputer. Serangan virus ini telah banyak mengkonsumsi bandwidth sehingga trafik aplikasi yang sebenarnya tidak bisa dilewatkan melalui jaringan karena jaringan telah dipenuhi oleh

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---

 UNNES <small>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</small>	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		 <small>UKAS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 6dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017

paket-paket virus. Oleh karena itu, monitoring traffic ini memang sangat penting.

Kebutuhan atas penggunaan bersama resources yang ada dalam jaringan baik software maupun hardware telah mengakibatkan timbulnya berbagai pengembangan teknologi jaringan itu sendiri. Seiring dengan semakin tingginya tingkat kebutuhan dan semakin banyaknya pengguna jaringan yang menginginkan suatu bentuk jaringan yang dapat memberikan hasil maksimal baik dari segi efisiensi maupun peningkatan keamanan jaringan itu sendiri. Berlandaskan pada keinginan-keinginan tersebut, maka upaya-upaya penyempurnaan terus dilakukan oleh berbagai pihak. Dengan memanfaatkan berbagai tehnik khususnya tehnik subnetting dan penggunaan hardware yang lebih baik (antara lain switch) maka muncullah konsep Virtual Local Area Network (VLAN) yang diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dibanding Local area Network (LAN).

VLAN merupakan suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik seperti LAN, hal ini mengakibatkan suatu network dapat dikonfigurasi secara virtual tanpa harus menuruti lokasi fisik peralatan. Penggunaan VLAN akan membuat pengaturan jaringan menjadi sangat fleksibel dimana dapat dibuat segmen yang bergantung pada organisasi atau departemen, tanpa bergantung pada lokasi workstation seperti pada gambar dibawah ini.

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---

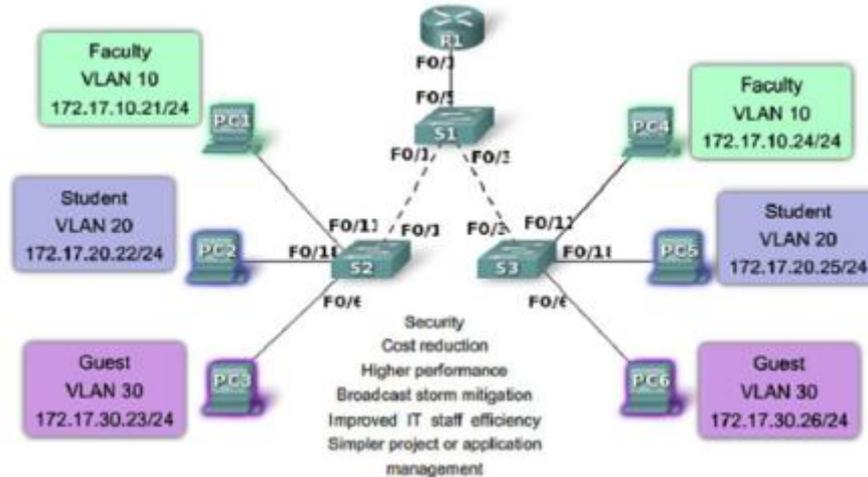


KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)
 Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001
 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id



FORMULIR MUTU
BAHAN AJAR/DIKTAT

No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 7 dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017
------------------------------------	-------------------------	-------------------------	---



Teknologi VLAN bekerja dengan cara melakukan pembagian network secara logic ke dalam beberapa kelompok. VLAN adalah kelompok device dalam sebuah LAN yang dikonfigurasi (menggunakan software management) sehingga mereka dapat saling berkomunikasi asalkan dihubungkan dengan jaringan yang sama walaupun secara fisik mereka berada pada segmen LAN yang berbeda. Jadi VLAN dibuat bukan berdasarkan koneksi fisik namun lebih pada koneksi logikal, yang tentunya lebih fleksibel. Secara logika, VLAN membagi jaringan ke dalam beberapa subnetwork. VLAN mengijinkan banyak subnet dalam jaringan yang menggunakan switch yang sama. Konfigurasi VLAN itu sendiri dilakukan melalui perangkat lunak (software), sehingga walaupun komputer tersebut berpindah tempat, tetapi ia tetap berada pada jaringan Dengan menggunakan VLAN, kita dapat melakukan segmentasi jaringan switch berbasis pada fungsi, departemen atau pun tim proyek. Kita dapat juga mengelola jaringan kita sejalan dengan kebutuhan pertumbuhan perusahaan sehingga para pekerja dapat mengakses segmen jaringan yang sama walaupun berada dalam lokasi yang berbeda.

Perbedaan yang sangat jelas dari model jaringan Local Area Network dengan Virtual Local Area Network adalah bahwa bentuk jaringan dengan model Local Area Network sangat bergantung pada letak/fisik dari

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh :
-------------------	---	----------------------

 UNNES <small>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</small>	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		 <small>UKAS MANAGEMENT SYSTEMS ISO 9001 ISO 27001</small> <small>UKAS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 8dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017

workstation, serta penggunaan hub dan repeater sebagai perangkat jaringan yang memiliki beberapa kelemahan. Sedangkan yang menjadi salah satu kelebihan dari model jaringan dengan VLAN adalah bahwa tiap-tiap workstation/user yang tergabung dalam satu VLAN/bagian (organisasi, kelompok dsb) dapat tetap saling berhubungan walaupun terpisah secara fisik. Beberapa keuntungan penggunaan VLAN antara lain:

1. *Security*, keamanan data dari setiap divisi dapat dibuat tersendiri, karena segmennya bisa dipisah secara logika. Lalu lintas data dibatasi segmennya.
2. *Cost reduction*, penghematan dari penggunaan bandwidth yang ada dan dari upgrade perluasan network yang bisa jadi mahal.
3. *Higher performance*, pembagian jaringan layer 2 ke dalam beberapa kelompok broadcast domain yang lebih kecil, yang tentunya akan mengurangi lalu lintas packet yang tidak dibutuhkan dalam jaringan.
4. *Broadcast storm mitigation*, pembagian jaringan ke dalam VLAN-VLAN akan mengurangi banyaknya device yang berpartisipasi dalam pembuatan broadcast storm. Hal ini terjadinya karena adanya pembatasan broadcast domain.
5. *Improved IT staff efficiency*, VLAN memudahkan manajemen jaringan karena pengguna yang membutuhkan sumber daya yang dibutuhkan berbagi dalam segmen yang sama.
6. *Simpler project or application management*, VLAN menggabungkan para pengguna jaringan dan peralatan jaringan untuk mendukung perusahaan dan menangani permasalahan kondisi geografis.

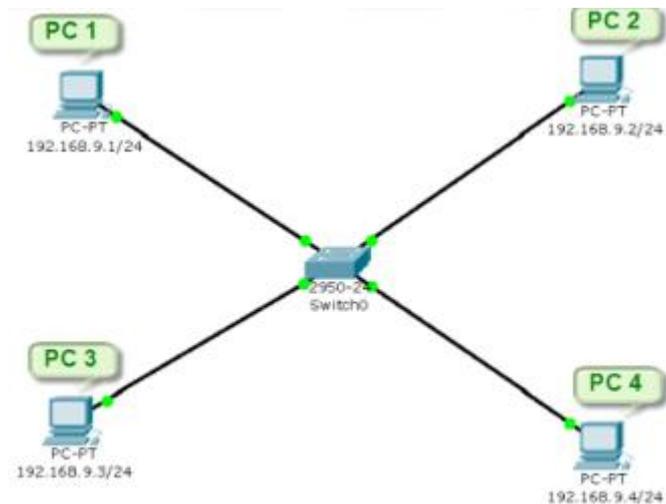
D. Alat dan Bahan

1. PC/Laptop
2. Software simulasi **Cisco Packet Tracer**

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---

 UNNES <small>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</small>	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		 <small>URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 9dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017

E. Skenario Praktikum



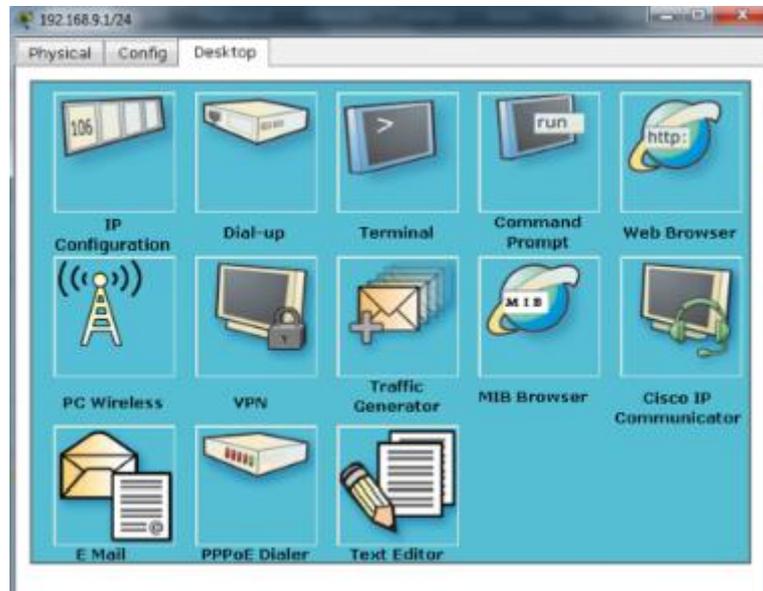
Dalam sebuah ruangan terdapat 4 buah komputer yang terhubung dalam satu switch dengan network 192.168.9.0/24. Diskenariokan terdapat 2 divisi dalam satu ruangan tersebut, untuk menjaga keamanan data maka diinginkan hanya komputer sesama divisi yang dapat saling berkomunikasi, maka dibuatlah sebuah VLAN, dimana PC1 dan PC3 masuk dalam VLAN North Group dan PC2 dan PC4 masuk dalam VLAN South Group.

F. Langkah Kerja

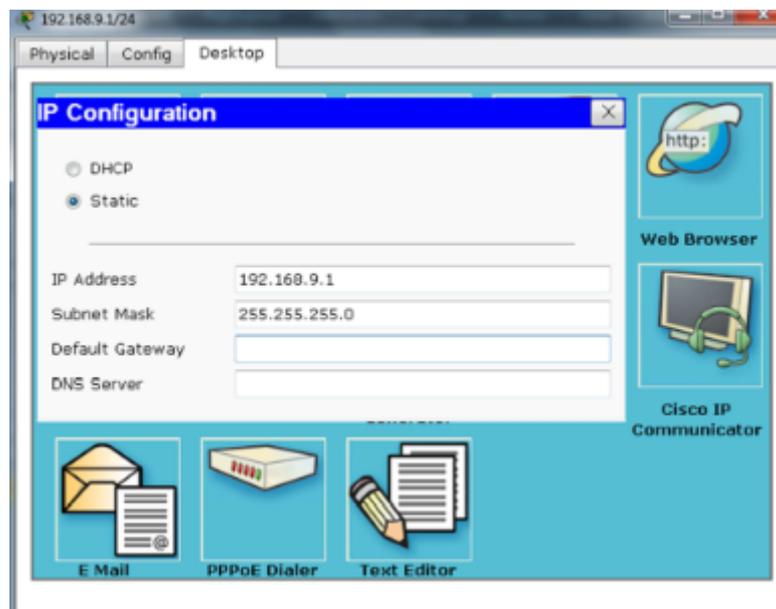
1. Buat dan rangkailah 1 buah switch dan 4 buah PC seperti pada gambar skenario diatas.
2. Kemudian double click pada PC1 hingga muncul tampilan seperti pada gambar dibawah ini,

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---

 UNNES UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		 <small>URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 10 dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017



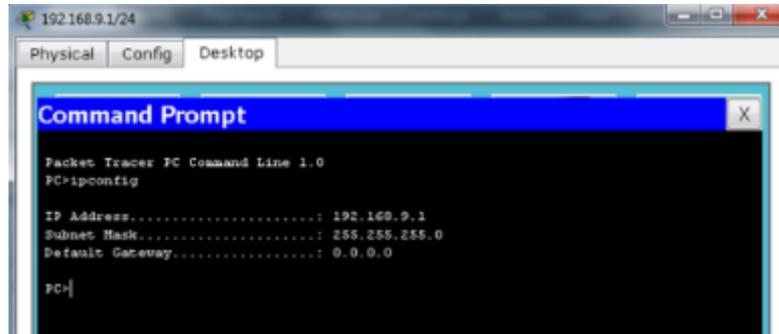
3. Akan muncul 3 menu, yaitu Physical, Config dan Desktop. Pilih **Desktop** kemudian pilih Static, isikan **IP Address = 192.168.9.1** dan **Subnet Mask = 255.255.255.0**, untuk Default Gateway dan DNS Server sementara dikosongkan dulu karena belum dibutuhkan.



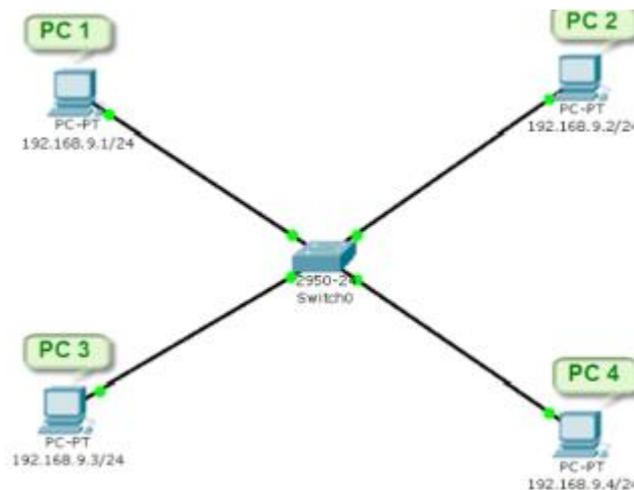
4. Selesai untuk konfigurasi IP Address pada PC1, untuk meyakinkan cek dengan **command prompt**.

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---

 UNNES UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warkel: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		 <small>URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 11 dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017



5. Konfigurasi IP Address pada PC2, PC3 dan PC4 langkahnya sama, hanya berbeda pada pengisian **IP Address pada menu isian IP Configuration**.
Aturlah seperti pada gambar dibawah ini,



6. Setelah selesai mengatur semua IP pada ke empat PC tersebut, berikutnya adalah mengecek konektifitas dari ke empat PC tersebut. Double click **PC1** dan pilih menu **Desktop**, kemudian pilih **Command prompt**, coba cek koneksi PC1 dengan PC2, PC3 dan PC4 dengan perintah **ping** seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini.

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---

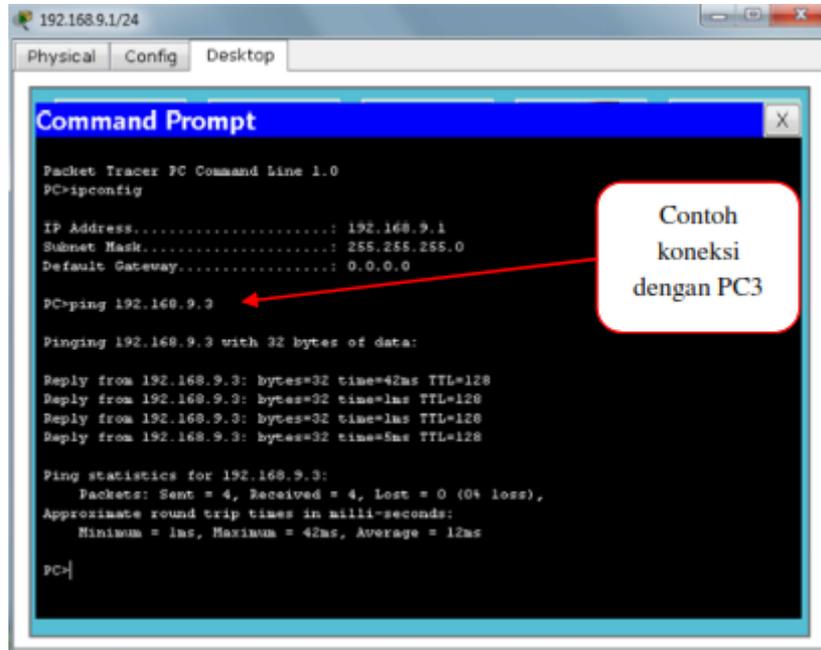


KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)
 Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001
 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id

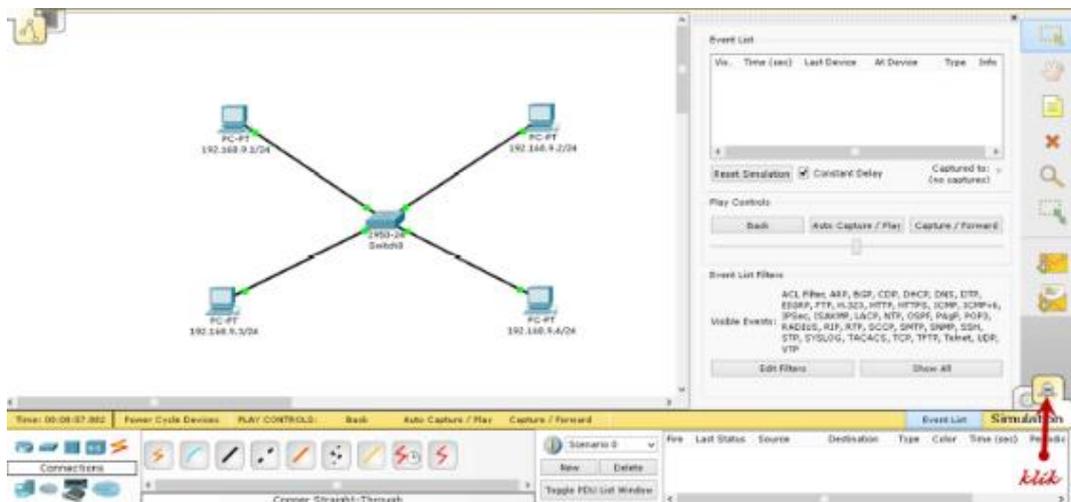


**FORMULIR MUTU
 BAHAN AJAR/DIKTAT**

No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 12 dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017
------------------------------------	-------------------------	--------------------------	---



7. Jika ada pesan **reply** dari IP Address **PC3** berarti sudah saling terhubung. Kemudian cek koneksi juga dengan PC yang lain. Jika konfigurasi benar maka ke empat PC tersebut akan saling terkoneksi. Cara lain selain menggunakan perintah ping adalah dengan cara memberikan pesan dari komputer pengirim ke komputer penerima.
- a. Langkah pertama **ubah mode Realtime ke mode Simulation** hingga muncul tampilan seperti pada gambar dibawah ini,



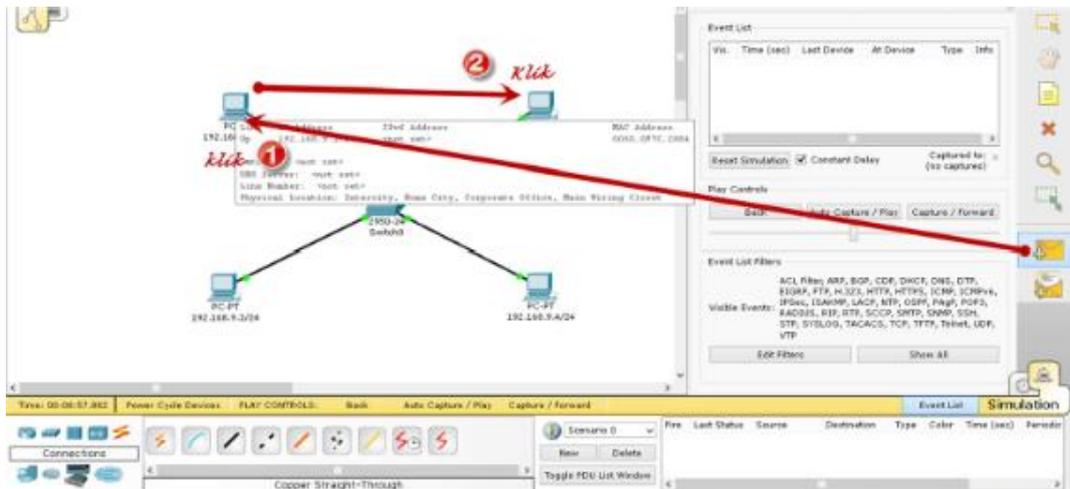
Dibuat oleh : 	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES	Diperiksa oleh :
-------------------	--	----------------------



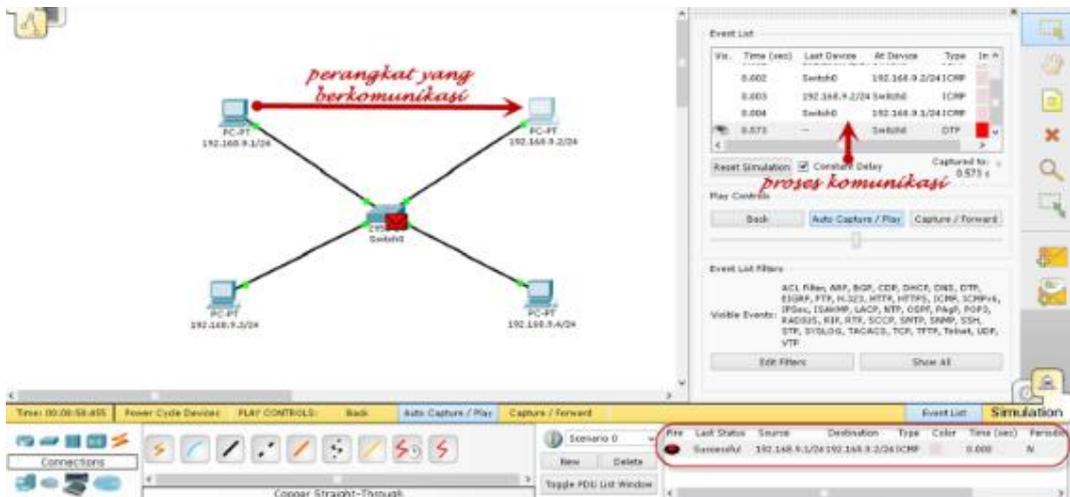
**FORMULIR MUTU
 BAHAN AJAR/DIKTAT**

No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 13 dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017
------------------------------------	-------------------------	--------------------------	---

b. Kemudian klik tombol pesan, tahan dan arahkan ke komputer pengirim dan ke computer penerima.



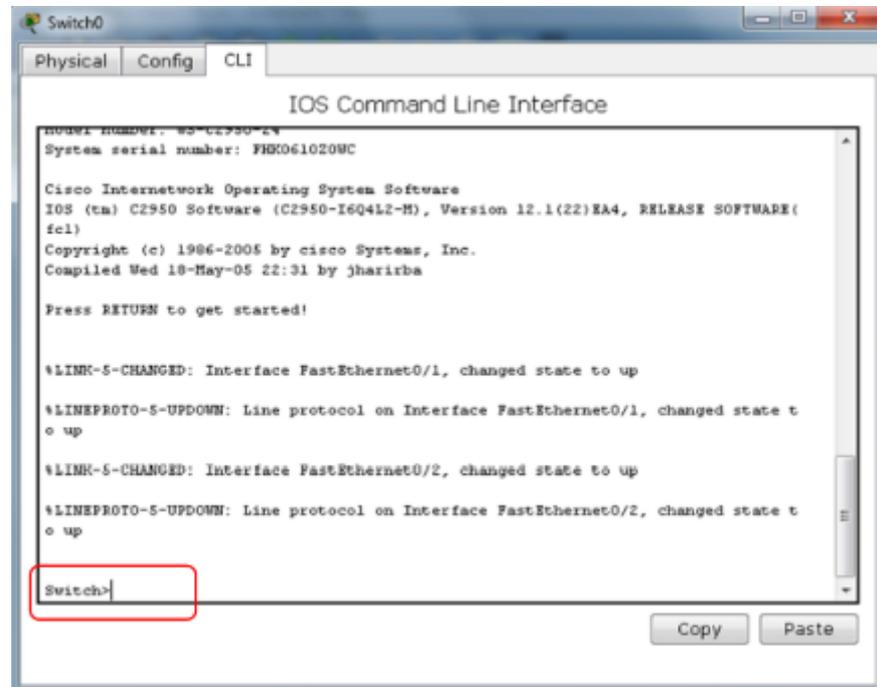
c. Dan perhatikan hasil simulasinya, jika success maka kedua PC tersebut telah terhubung.



d. Coba cek sambungan ke empat PC tersebut. Jika indikatornya Successful maka semua perangkat saling terkoneksi.

8. Langkah selanjutnya setelah cek koneksi adalah melakukan konfigurasi pada switch dengan cara **double click pada switch** kemudian pilih menu tab **CLI** kemudian enter hingga muncul tampilan seperti pada gambar dibawah ini,

 UNNES UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		  <small>UKAS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 14dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017



9. Setelah itu masuk ke konfigurasi terminal pada switch dengan perintah sebagai berikut,

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#
```

Perintah **en = enable** merupakan perintah untuk meng-enable-kan untuk masuk ke konfigurasi switch dan Perintah **conf t = configure terminal** merupakan perintah lanjutan yaitu masuk ke konfigurasi terminal pada switch.

10. Membuat Virtual LAN dengan ID Number VLAN 901 dan VLAN Name NorthGroup

```
Switch(config)#vlan 901
Switch(config-vlan)#name NorthGroup
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#
```

Perintah **VLAN 901** merupakan perintah yang digunakan untuk membuat sebuah VLAN baru dengan ID atau nomor identitas dari VLAN. ID yang digunakan bebas kecuali angka 1 sebagai default ID, 1002 sebagai default

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---

 UNNES <small>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</small>	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		 <small>URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 15dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017

FDDI ID, 1003 sebagai default Token Ring ID, 1004 sebagai default FDDInet ID dan 1005 sebagai default TRnet ID.

Perintah **name NorthGrup** merupakan perintah yang digunakan untuk memberikan nama ID VLAN yang sudah dibuat pada perintah di atasnya. Nama bebas namun tidak diperbolehkan menggunakan karakter spasi. Lakukan hal yang sama untuk membuat Virtual LAN dengan VLAN 902 dengan nama VLAN **SouthGroup**.

```
Switch(config)#vlan 902
Switch(config-vlan)#name SorthGroup
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#
```

11. Cek hasil konfigurasi VLAN tersebut dengan perintah berikut

```
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#show vlan brief
```

Pastikan sudah keluar dari konfigurasi terminal yang digunakan untuk membuat VLAN tadi dengan perintah **exit** satu atau dua kali hingga muncul seperti pada gambar dan kemudian jalankan perintah **show vlan brief**

```
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
901 NorthGroup           active
902 SorthGroup           active
1002 fddi-default         active
1003 token-ring-default  active
1004 fddinet-default     active
1005 trnet-default       active
Switch#
```

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---

 UNNES <small>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</small>	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		 <small>URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 16dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017

12. Setelah itu daftarkan **port interface ke 1** atau **interface FastEthernet 0/1** yang tersambung atau digunakan oleh PC 1 ke VLAN ID 901 NorthGroup. Pastikan untuk mengeksekusi perintah ini sudah masuk ke dalam konfigurasi terminal (**perintah = conf t**)

```
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface fa0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 901
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
```

Perintah **interface fa0/1** merupakan perintah yang digunakan untuk menunjuk atau masuk ke konfigurasi interface fast ethernet port pertama.

Perintah **switchport mode access** digunakan untuk mengubah atau membuat mode port pada switch menjadi mode access.

Perintah **switchport access vlan 901** merupakan perintah lanjutan dari perintah di atasnya yaitu membuat port interface fa0/1 menjadi mode access ke VLAN ID 901.

13. Untuk port ke 2, 3 dan 4 lakukan perintah yang sama dengan perintah di atas hanya berbeda pada pemilihan interface dan pendaftaran VLAN saja.

PC	IP Address	Interface	Access VLAN	VLAN Name
PC1	192.168.9.1/24	Fa0/1	VLAN 901	NorthGroup
PC2	192.168.9.2/24	Fa0/2	VLAN 902	SouthGroup
PC3	192.168.9.3/24	Fa0/3	VLAN 901	NorthGroup
PC4	192.168.9.4/24	Fa0/3	VLAN 902	SouthGroup

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---

 UNNES UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		  <small>UKAS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 17 dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017

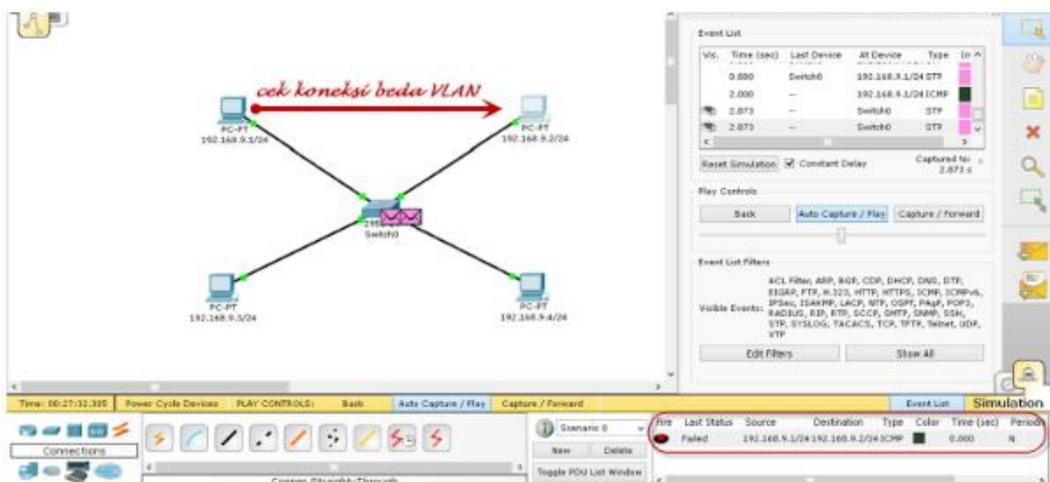
14. Kemudian lihat hasil konfigurasi tersebut diatas dengan perintah **show vlan brief**

```

Switch#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
901  NorthGroup             active    Fa0/1, Fa0/3
902  SouthGroup              active    Fa0/2, Fa0/4
1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default        active
Switch#
  
```

15. Selesai dan cek sambungan antara ke empat komputer tersebut. Jika konfigurasi Anda benar maka PC1 dan PC3 akan menjadi VLAN pertama dan PC2 dan PC4 juga akan menjadi VLAN kedua. Kedua VLAN tersebut tidak akan saling terhubung.



Dibuat oleh : 	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES	Diperiksa oleh : 
--	--	---



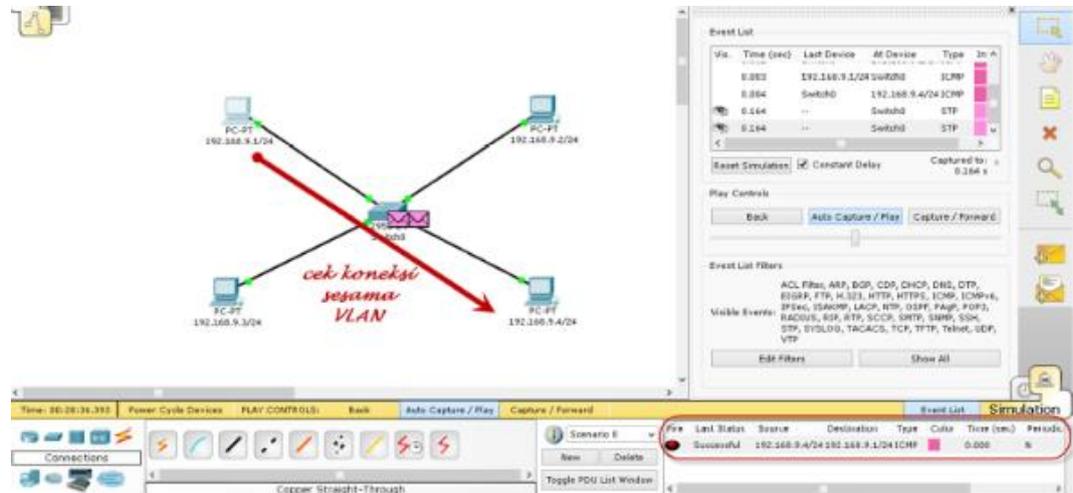
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)
Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001
Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id



FORMULIR MUTU
BAHAN AJAR/DIKTAT

No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 18 dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017
------------------------------------	-------------------------	--------------------------	---

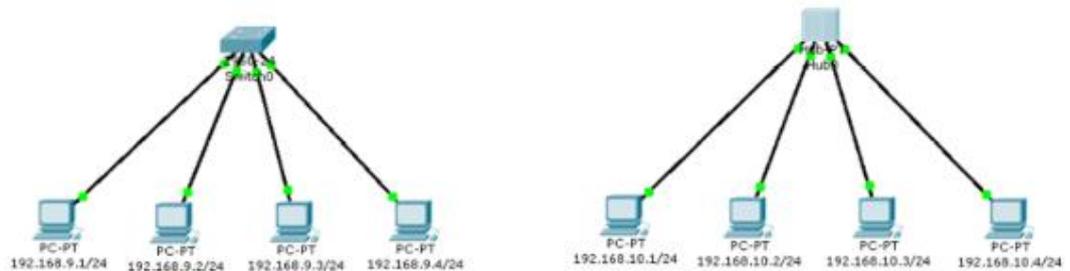
16. Cek koneksi sesama VLAN



G. Bahan Diskusi/Tugas

1. Pengamatan

- Buatlah kesimpulan dari apa yang sudah Anda simulasikan pada praktikum diatas berkaitan dengan percobaan pembuatan VLAN.
- Buatlah dua buah desain jaringan seperti pada gambar dibawah ini, menggunakan switch dan hub. Kemudian buatlah simulasi pengiriman data/paket! amati dan simpulkan hasilnya!



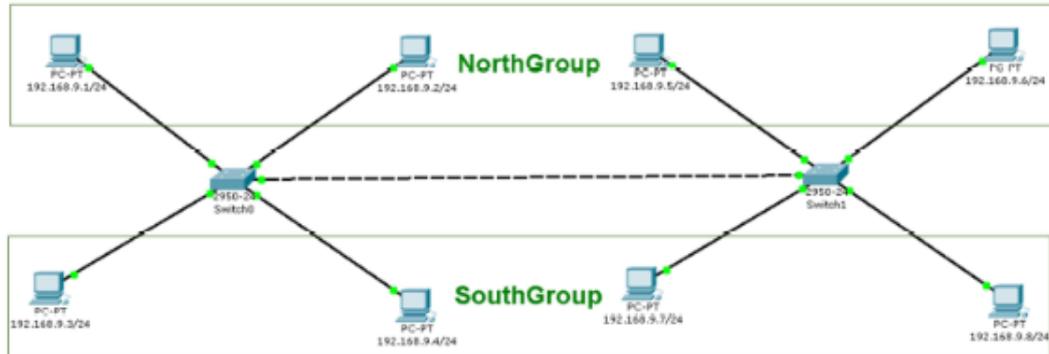
Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES

Diperiksa oleh :

 UNNES UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		 <small>URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 19 dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017

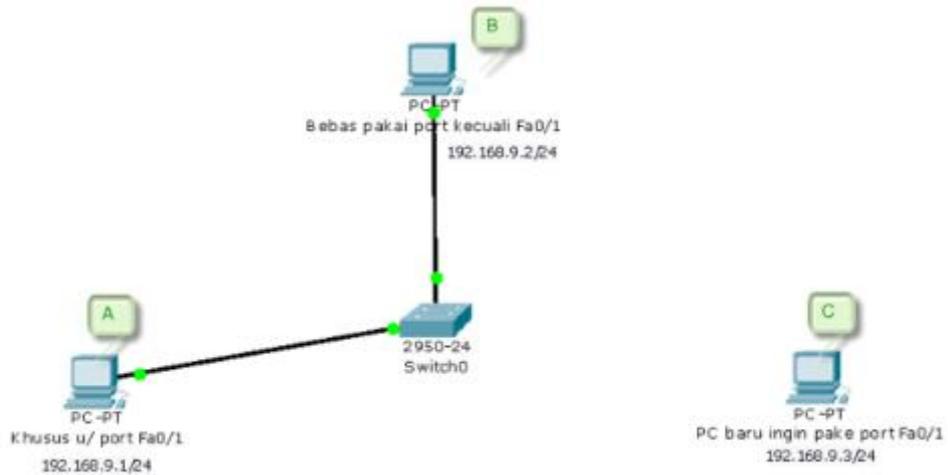
c. Buatlah gambar desain jaringan seperti berikut ini,



Bagaimana menghubungkan komputer-komputer tersebut yang dalam satu lingkup VLAN. Gunakan mode trunk untuk menyelesaikan problematika ini.

2. Tugas

Buatlah desain jaringan seperti pada gambar dibawah ini,



Ketentuan:

PC A harus menggunakan port fa0/1. PC B bebas memakai salah satu port dari fa0/2 sampai fa0/24 silahkan ditentukan sendiri. PC A dan PC B berada di dalam VLAN yang sama.

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---

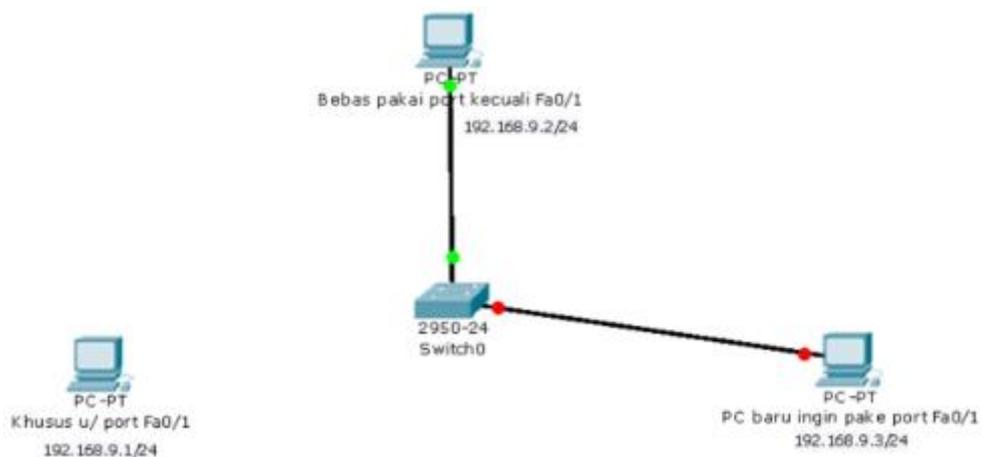
 UNNES <small>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</small>	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		  <small>UKAS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 20 dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017

Skenario:

PC A dan PC B dapat saling terkoneksi/berkomunikasi dengan IP Address yang sudah ditentukan sesuai dengan scenario diatas. PC C merupakan penyusup di jaringan tersebut yang ingin mencuri data dari kedua PC tersebut namun PC C hanya memiliki akses ke PC A dan perangkat switch karena dalam satu ruang, sedangkan PC B berada di ruangan lain dan ruangan tersebut terkunci.

Tugas:

Bagaimana mengamankan data pada PC A dan PC B tersebut? Gunakan pengaturan blocking menggunakan MAC address dan shutdown port pada switch.



Jika kabel di PC A dilepas dan di pasang di PC C maka port otomatis akan mati (merah) dan tidak bisa digunakan. Dan jika PC C membuat sambungan baru ke port yang tidak terpakai oleh PC A dan PC B misalnya port fa0/3 maka port juga otomatis akan mati dan tidak bisa digunakan. Intinya adalah PC C tidak bisa menggunakan switch tersebut untuk berkomunikasi dengan PC A maupun PC B.

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---

 UNNES <small>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</small>	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		  <small>UKAS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 21 dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017

H. Rubrik Penilaian

Kriteria Penilaian	Bobot
Plagiasi, kelengkapan, dan kerapian penulisan laporan	50
Isi laporan benar dan dapat dipertanggungjawabkan sumber atau daftar pustakanya	10
Pembahasan troubleshooting	30
Penulisan kesimpulan	10
Total Nilai	100

I. Sistematika Penulisan Laporan

1. Ketentuan Pengerjaan

Laporan dikerjakan secara individu, diskusi boleh dengan kelompok atau teman sekelas.

2. Halaman Judul (Cover)

- Judul Praktikum
- Nama dosen pengampu
- Logo UNNES
- Nama, NIM, Rombel
- Kop Prodi, Jurusan, Fakultas, Universitas
- Tanggal bulan tahun

3. Tujuan

- Sesuai tujuan praktikum
- Boleh ditambah tujuan lain sesuai topik praktikum

4. Skenario atau Studi Kasus

Skenario disesuaikan dengan tugas pada bahan diskusi atau memilih skenario lain namun tidak terlepas jauh dari topik diskusi yang ditugaskan. Wajib disertakan gambar desain dari studi kasus yang dijelaskan. Gunakan visio, edraw atau software lain sejenis untuk menggambar desain.

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---

 UNNES <small>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</small>	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		 <small>UKAS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 22 dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017

5. Alat dan Bahan

Disesuaikan dengan alat dan bahan yang diperlukan saat praktikum.

6. Dasar Teori

Diperoleh dari sumber yang dapat dipertanggungjawabkan (buku/jurnal/artikel/website resmi). Menjelaskan seluruh isi materi yang ada pada kegiatan praktikum termasuk yang berkaitan dengan tugas diskusi yang diberikan.

7. Langkah Kerja Praktikum (Poin G.1 - Pengamatan)

Jelaskan secara detail langkah-langkah dari kegiatan diskusi atau tugas praktikum yang dilakukan. Laporkan beserta pembuktiannya berupa gambar yang jelas dan dapat dibaca. Tidak diperkenankan mengambil sebagian atau seluruh isi dokumen dalam jobsheet. Namun diperbolehkan sebagai bahan referensi untuk membuat laporan dan ditulis dengan bahasa sendiri.

8. Langkah Kerja Praktikum Mandiri (Poin G.2 – Tugas)

Jelaskan secara detail langkah-langkah dari kegiatan diskusi atau tugas praktikum yang dilakukan. Laporkan beserta pembuktiannya berupa gambar yang jelas dan dapat dibaca. Tidak diperkenankan mengambil sebagian atau seluruh isi dokumen dalam labsheet. Namun diperbolehkan sebagai bahan referensi untuk membuat laporan dan ditulis dengan bahasa sendiri.

9. Troubleshooting (Permasalahan dan Solusi)

Jelaskan permasalahan yang ditemui saat praktikum maupun saat mengerjakan tugas diskusi dan bagaimana cara pemecahannya.

10. Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan yang dapat Anda tarik dari kegiatan praktikum dan tugas yang diberikan.

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---

 UNNES <small>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</small>	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Rektorat UNNES Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8508081 Fax (024)8508082, Warek I: (024) 8508001 Website: www.unnes.ac.id - E-mail: rektor@mail.unnes.ac.id		 <small>URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	FORMULIR MUTU BAHAN AJAR/DIKTAT		
No. Dokumen FM-01-AKD-07	No. Revisi 02	Hal 23dari 23	Tanggal Terbit 17 Februari 2017

11. Daftar Pustaka

Sertakan daftar pustaka berkaitan dengan materi yang dijelaskan pada dasar teori, maupun bahan referensi yang digunakan untuk menjelaskan atau mengerjakan bahan diskusi yang diberikan. Tidak diperkenankan menggunakan referensi dari blog pribadi, usahakan dalam bentuk buku, jurnal, artikel atau sumber lain yang jelas dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.

12. Format Penulisan Nama File Laporan

Nama File:

Laporan 5 – NIM – Nama Mahasiswa.pdf

Dibuat oleh : 	<i>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari BPM UNNES</i>	Diperiksa oleh : 
--	---	---