	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA			
	LAB SHEET JARINGAN KOMPUTER			
	Semester 2	MIKROTIK DAN STATIC ROUTING MIKROTIK		4 x 50 menit
	Suplemen Routing	Revisi :	Tgl : 5 april 2016	Hal 1 dari 9

Mikrotik adalah suatu RouterOS (Router Operating System) yaitu sistem operasi atau software yang dapat digunakan menjadi komputer router network yang handal dengan berbagai fitur yang dibuat untuk mengatur ip network dan jaringan wireless. Mikrotik dibuat oleh MikroTiks sebuah perusahaan di kota Riga, Latvia. Bagi yang belum tau, Latvia adalah sebuah negara yang merupakan “pecahan” dari negara Uni Soviet dulunya atau Rusia sekarang ini. Dengan nama merek dagang Mikrotik mulai didirikan tahun 1995 yang pada awalnya ditujuka untuk perusahaan jasa layanan Internet (PJI) atau Internet Service Provider (ISP) yang melayani pelanggannya menggunakan teknologi nirkabel atau wireless

- Software
 - Router OS yaitu OS yang menjadikan Pc biasa menjadi Router.
- Hardware
 - Wireless Router Board
 - Wireless Interface
 - Etherned Card. Dll
- Software Remote Mikrotik :
 - Winbox
 - Webbox
 - Telnet
 - SSH (Secure Shell) : Menggunakan aplikasi tambahan putty
- Fitur-Fitur Mikrotik :
 - Interface
 - Fire wall
 - Bandwith Manangement
 - Service
 - AAA (Athorization And Accounting)
 - Monitoring
 - IP Routing
 - Diagnostic Tools and Scripting
 - URRP (Virtual Router Redudant Protocol)


A. Kode Penamaan RouterBoard

RB<Nama/Seri>—

Nama/Seri terbagi menjadi 3 jenis :

1. Berupa 3 digit angka :
 - a. Digit pertama menunjukkan seri produk
 - b. Digit kedua menunjukkan jumlah interface kabel (Ethernet, SFP atau SFP+)
 - c. Digit ketiga menunjukkan jumlah interface wireless (built-in, slot mPCI atau mPCIe)

Dibuat Oleh : Muhammad Izzuddin Mahali, M.Cs.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa izin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa Oleh : Dr.
--	---	-----------------------------

	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA			
	LAB SHEET JARINGAN KOMPUTER			
	Semester 2	MIKROTIK DAN STATIC ROUTING MIKROTIK		4 x 50 menit
	Suplemen Routing	Revisi :	Tgl : 5 april 2016	Hal 2 dari 9

2. Berupa sebuah kata, yang saat ini dipakai : OmniTIK, Groove, SXT, SEXTANT, Metal.
3. Pengecualian untuk seri 600, 800, 1000, 1100, 1200, 2011. 2011 diambil dari tahun peluncurannya, sedangkan seri lain hanya sekedar kode penamaan :
 - U : USB
 - P : PoE output dengan controller
 - i : 1 Port PoE Output tanpa controller
 - A : Advanced (memory lebih besar, dan biasanya RoS level lebih tinggi juga)
 - H : High Performance (kecepatan processor yang lebih tinggi)
 - G : Gigabit (Gigabit Ethernet, biasanya termasuk fitur U, A dan H))
 - L : Light edition (versi ekonomis dengan beberapa fitur dikurangi).
 - S : SFP port
 - S+ : SFP+ port
 - e : PCIe interaface extention card
 - x : N adalah jumlah core CPU (misalnya : x2, x16, x36)

Band

- 5 : 5Ghz
- 2 : 2.4Ghz
- 52 : dual band 5Ghz and 2.4Ghz

power per chain

- (not used) – “Normal” – • H : “High” – 23-24dBm @ 6Mbps 802.11a; 24-27dBm @t 6Mbps 802.11g
- HP : “High Power” – 25-26dBm @ 6Mbps 802.11a; 28-29dBm @ 6Mbps 802.11g
- SHP : “Super High Power” – 27+dBm @ 6Mbps 802.11a; 30+dBm @ 6Mbps 802.11g


protocol

- (kosong) : 802.11a/b/g
- n : 802.11a/b/g/n
- ac : 802.11ac

number_of_chains

- (kosong) – single chain
- D – dual chain
- T – triple chain
- (kosong) : tanpa konektor (built-in antenna)
- MMCX : Konektor MMCX
- u.FL : Konektor u.FL
- (not used) : Casing standard
- BU : Board only, untuk produk yang standardnya memakai casing.
- RM : Casing rack-mount

Dibuat Oleh : Muhammad Izzuddin Mahali, M.Cs.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa izin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa Oleh : Dr.
---	--	-----------------------------

	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA			
	LAB SHEET JARINGAN KOMPUTER			
	Semester 2	MIKROTIK DAN STATIC ROUTING MIKROTIK		4 x 50 menit
	Suplemen Routing	Revisi :	Tgl : 5 april 2016	Hal 3 dari 9

- IN : Casing indoor
- OUT : Casing outdoor
- SA : Built-in sektoral antena
- HG : Built-in antenna high gain
- EM : Extended Memory


Contoh :

- RB751U-2HnD : RouterBoard seri 7 dengan 5 Ethernet 10/100, 1 Wireless LAN 2.4GHz High 802.11b/g/n Dual Chain, USB Port.
- RB951Ui-2HnD : RouterBoard seri 9 dengan 5 Ethernet 10/100, 1 Wireless LAN 2.4GHz High 802.11b/g/n Dual Chain, USB Port, 1 PoE output tanpa controller.
- RBSXTG-5HPnD-SAr2 : RouterBoard SXT dengan Ethernet Gigabit, Wireless LAN 5GHz High Power 802.11a/n Dual Chain, built-in antena sektoral. r2 merupakan kode revisi produk.
- RB2011UAS-2HnD-IN : RouterBoard 2011 dengan fitur tambahan USB Port, Advanced (Memory lebih besar, RoS Level 5), Wireless LAN 2.4GHz High 802.11b/g/n Dual Chain dengan casing indoor.
- RB1100AHx2 : RouterBoard 1100 Advanced, High Performance, CPU 2 core (x2)
- RB433 : RouterBoard seri 4 dengan 3 Ethernet 10/100 dan 3 slot mini PCI.
- RB433UAH : RouterBoard seri 4 dengan 3 Ethernet 10/100 dan 3 slot mini PCI, USB Port, Advanced (memory lebih besar dan RoS level 5), High Performance.
- RBMetal2SHPn : RouterBoard Metal dengan Wireless LAN 2.4GHz Super High Power 802.11b/g/n Single Chain.
- CCR1036-12G-4S : CCR dengan CPU 36 core, 12 Ethernet Gigabit dan 4 Port SFP.

B. Akses mirotik:

1. via console
Mikrotik router board ataupun PC dapat diakses langsung via console/ shell maupun remote akses menggunakan putty (www.putty.nl)
2. via winbox
Mikrotik bisa juga diakses/remote menggunakan software tool winbox
3. via web
Mikrotik juga dapat diakses via web/port 80 dengan menggunakan browser
4. Command promt
Telnet

Dibuat Oleh : Muhammad Izzuddin Mahali, M.Cs.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa izin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa Oleh : Dr.
---	--	-----------------------------

	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	LAB SHEET JARINGAN KOMPUTER		
	Semester 2	MIKROTIK DAN STATIC ROUTING MIKROTIK	4 x 50 menit
	Suplemen Routing	Revisi :	Tgl : 5 april 2016
		Hal 4 dari 9	

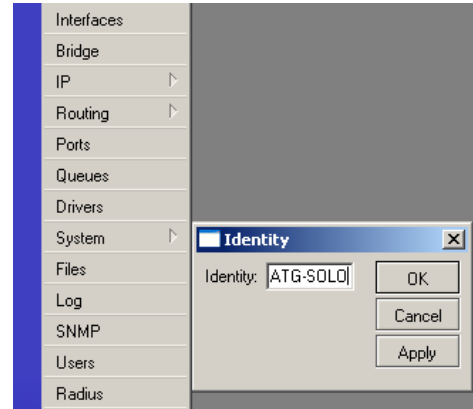
C. Pengaturan Mikrotik

a. Memberi nama Mikrotik

```
[admin@Mikrotik] > system identity
print
name: "Mikrotik"
[admin@Mikrotik] > system identity
set name= Izzuddin
[admin@Izzuddin]
```

Apabila menggunakan winbox, tampilannya seperti ini:

System -> Identity



b. Mengganti Pasword

```
[admin@Izzuddin]> password
Old password : *****
new password : *****
retype new password : *****
[admin@Izzuddin]>
```

c. Mengganti nama interface:

```
[admin@Izzuddin] > /interface print
Flags: X - disabled, D - dynamic, R - running
#   NAME      TYPE      RX-RATE  TX-RATE  MTU
0   R ether1    ether     0         0        1500
1   R ether2    ether     0         0        1500
```


```
[admin@Izzuddin] > interface
[admin@Izzuddin] /interface > set 0 name = local
```

Nilai 0 adalah nilai ether1, jika ingin mengganti ether2 nilai 0 diganti dengan 1.

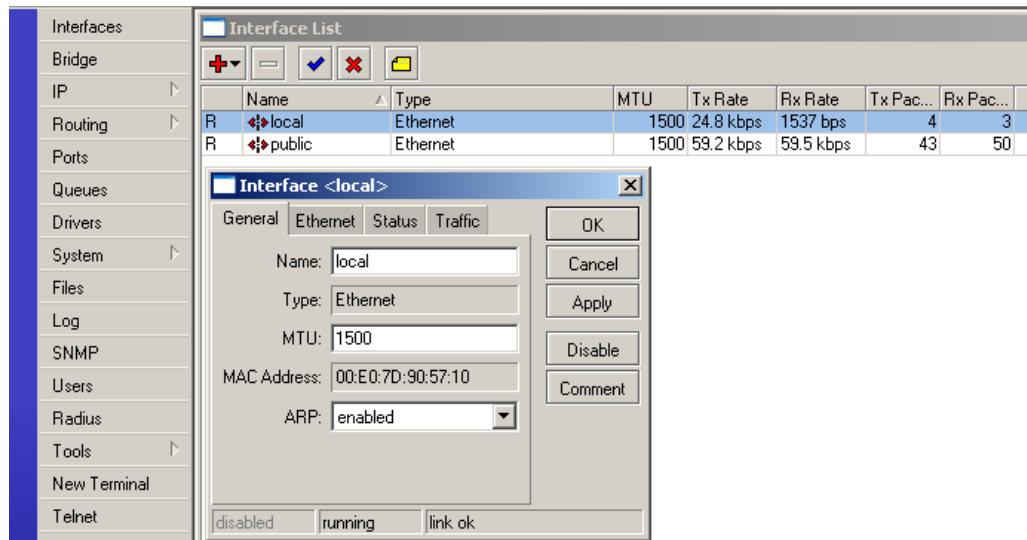
Lakukan hal yang sama untuk interface ether 2, sehingga jika dilihat lagi akan muncul seperti ini:

```
[admin@Izzuddin] > /interface print
Flags: X - disabled, D - dynamic, R - running
#   NAME      TYPE      RX-RATE  TX-RATE  MTU
0   R local    ether     0         0        1500
1   R public   ether     0         0        1500
```

Dibuat Oleh : Muhammad Izzuddin Mahali, M.Cs.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa izin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa Oleh : Dr.
--	---	-----------------------------

	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	LAB SHEET JARINGAN KOMPUTER		
	Semester 2	MIKROTIK DAN STATIC ROUTING MIKROTIK	4 x 50 menit
	Suplemen Routing	Revisi :	Tgl : 5 april 2016
		Hal 5 dari 9	

Via winbox:



Pilih menu interface, klik nama interface yg ingin di edit, sehingga muncul jendela edit interface.


d. Seting IP Address :

```
[admin@Izzuddin] > /ip address add
address: 192.168.0.254/24
interface: local
[admin@Izzuddin] > /ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
# ADDRESS NETWORK INTERFACE
0 192.168.0.254/24 192.168.0.0 local
```

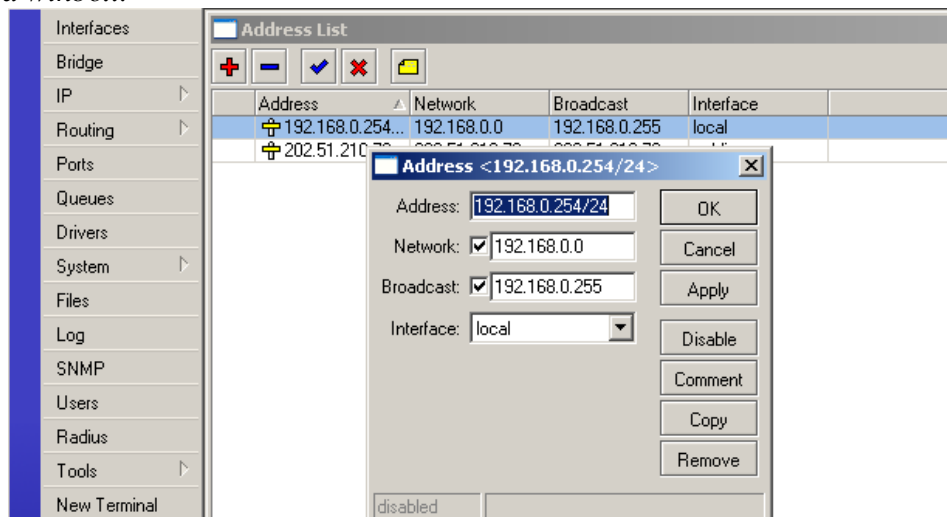
Masukkan IP adres value pada kolom address beserta netmask, masukkan nama interface yg ingin diberikan ip addressnya. Untuk Interface ke-2 yaitu interface public, caranya sama dengan diatas, sehingga jika dilihat lagi akan menjadi 2 interface:

```
[admin@Izzuddin] > /ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
# ADDRESS NETWORK INTERFACE
0 192.168.0.254/24 192.168.0.0 local
1 202.51.192.42/29 202.51.192.40 public
```

Dibuat Oleh : Muhammad Izzuddin Mahali, M.Cs.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa izin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa Oleh : Dr.
--	---	-----------------------------

	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	LAB SHEET JARINGAN KOMPUTER		
	Semester 2	MIKROTIK DAN STATIC ROUTING MIKROTIK	4 x 50 menit
	Suplemen Routing	Revisi :	Tgl : 5 april 2016
		Hal 6 dari 9	

Via winbox:



- e. **Memberikan default Gateway**, diasumsikan gateway untuk koneksi internet adalah `202.51.192.45/29`

```
[admin@Izzuddin] > /ip route add gateway=202.51.192.45
```

- f. **Melihat Tabel routing pada Mikrotik Routers**

```
[admin@Izzuddin] > ip route print
Flags: X - disabled, A - active, D - dynamic,
C - connect, S - static, r - rip, b - bgp, o - ospf
#       DST-ADDRESS      PREF-SRC  GATEWAY      DISTANCE
0 ADS   0.0.0.0/0              202.51.192.45  0
1 S     0.0.0.0/0              202.51.192.46  1
2 ADC   192.168.0.254/24      192.168.0.0   local         0
3 ADC   202.51.192.40/29      202.51.192.40 public         0
```

D. Skenario

Routing static adalah menambahkan jalur routing tertentu secara manual. Mikrotik secara default akan membuat jalur routing otomatis (dynamic route) ketika kita menambahkan ip address pada interface. Lalu kenapa kita memerlukan static routing? Karena untuk menghubungkan perangkat network yang memiliki ip segment (subnet) yang berbeda memerlukan sebuah perangkat yang mampu melakukan proses static routing.

Sebagai contoh seperti pada Gambar 1 dan Gambar2 dimana terdapat 2 router yang masing-masing router terhubung ke perangkat network. Dalam artikel ini akan di

Dibuat Oleh : Muhammad Izzuddin Mahali, M.Cs.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa izin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa Oleh : Dr.
--	---	-----------------------------



**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI
YOGYAKARTA**

LAB SHEET JARINGAN KOMPUTER

Semester 2

**MIKROTIK DAN
STATIC ROUTING MIKROTIK**

4 x 50 menit

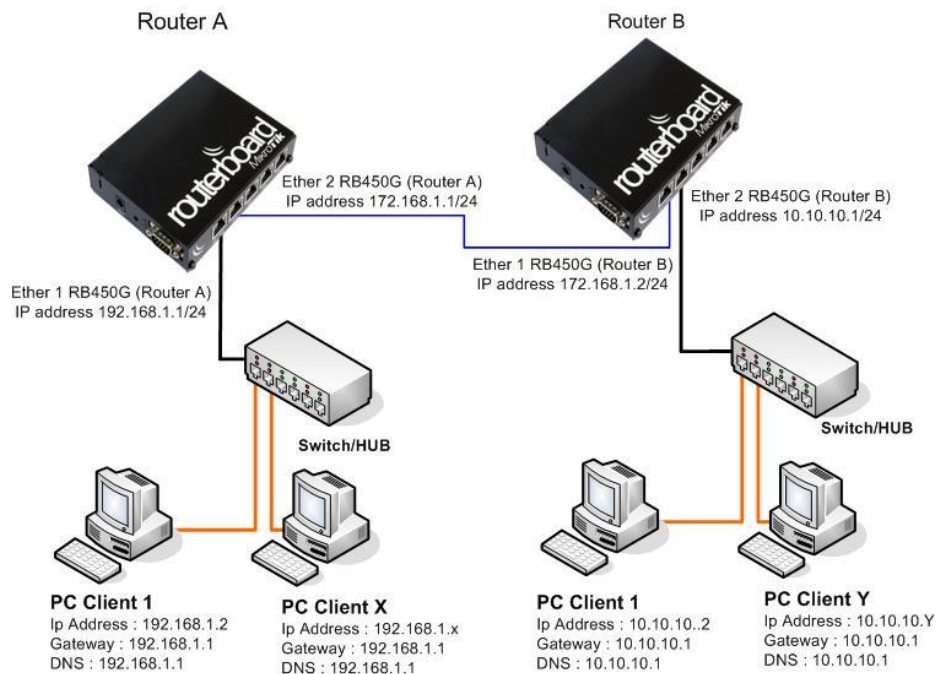
Suplemen Routing

Revisi :

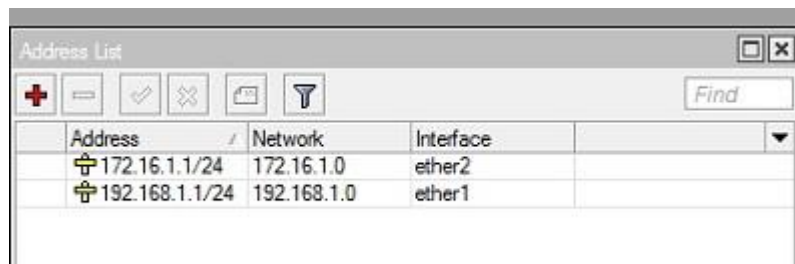
Tgl : 5 april 2016

Hal 7 dari 9

bahas bagaimana cara menghubungkan perangkat network di bawah router tersebut dengan cara membuat routing statik sehingga setiap perangkat yang berada di bawah router yang memiliki ip segment (subnet) yang berbeda dapat saling berkomunikasi, selain itu juga di dalam artikel ini akan di bahas bagaimana menghubungkan perangkat di bawah router akan tetapi berada didalam satu segment, untuk media interface yang digunakan nantinya ada dua jenis yaitu interface wireless, interface Ethernet dan interface bridge



Dari topologi Gambar 1 maka perlu kita tambahkan ip address pada setiap interface ethernet di masing-masing router seperti pada langkah berikut :



Untuk Router A

Dibuat Oleh : Muhammad Izzuddin Mahali, M.Cs.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa izin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa Oleh : Dr.
---	--	-----------------------------



**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI
YOGYAKARTA**

LAB SHEET JARINGAN KOMPUTER

Semester 2

**MIKROTIK DAN
STATIC ROUTING MIKROTIK**

4 x 50 menit

Suplemen Routing

Revisi :

Tgl : 5 april 2016

Hal 8 dari 9

ip address add address=192.168.1.1/24 interface=ether1

ip address add address=172.16.1.1/24 interface=ether2

Address	Network	Interface
10.10.10.1/24	10.10.10.0	ether2
172.16.1.2/24	172.16.1.0	ether1
192.168.5.250...	192.168.5.0	ether3

Untuk Router B

ip address add address=192.168.5.250/24 interface=ether3

ip address add address=10.10.10.1/24 interface=ether2

ip address add address=172.16.1.2/24 interface=ether1

Agar PC di bawa Router A dan Router B bisa saling berkomunikasi perlu di tambahkan Routing Statik pada masing –masing Router.

Dest. Address	Gateway
AS 0.0.0.0/0	172.16.1.2 reachable ether2
AS 10.10.10.0/24	172.16.1.2 reachable ether2
DAC 172.16.1.0/24	ether2 reachable
DAC 192.168.1.0/24	ether1 reachable

Untuk Router A

ip route add dst-address=0.0.0.0/0 gateway=172.16.1.2

ip route add dst-address=10.10.10.0/24 gateway=172.16.1.2

Dest. Address	Gateway
AS 0.0.0.0/0	192.168.5.1 reachable ether3
DAC 10.10.10.0/24	ether2 reachable
DAC 172.16.1.0/24	ether1 reachable
AS 192.168.1.0/24	172.16.1.1 reachable ether1
DAC 192.168.5.0/24	ether3 reachable

Untuk Router B

Dibuat Oleh :
Muhammad Izzuddin
Mahali, M.Cs.

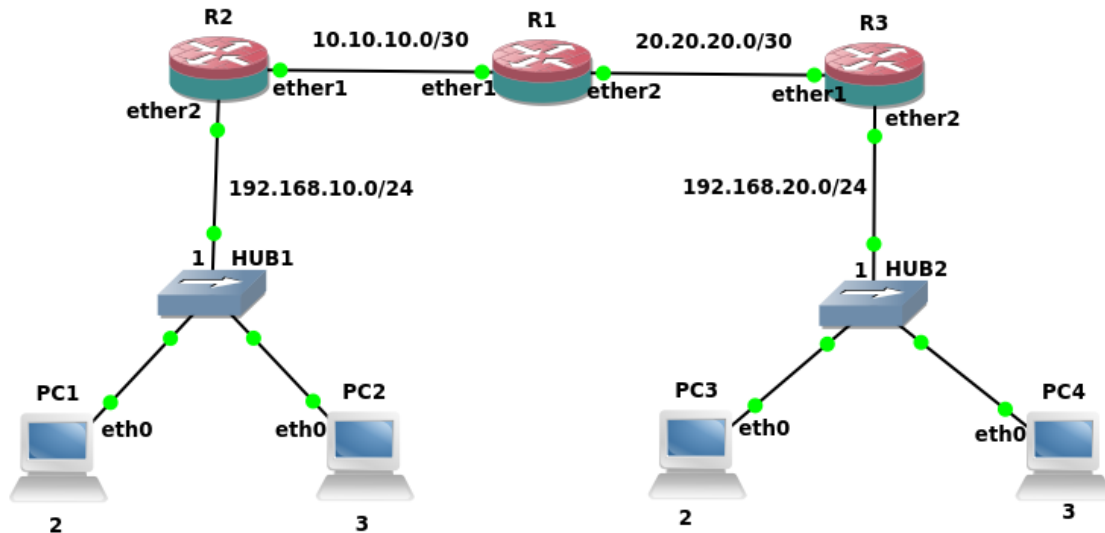
Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa izin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh : Dr.



ip route add dst-address=0.0.0.0/0 gateway=192.168.5.1
ip route add dst-address=192.168.1.0/24 gateway=172.16.1.1

E. Bahan Diskusi



Bangun jaringan seperti diatas menggunakan 3 buah Router mikrotik. Tuliskan secara detail konfigurasiya Menggunakan winbox secara GUI dan CLI (Command Line Interface). Buatlah table routingnya secara lengkap.

Dibuat Oleh :
Muhammad Izzuddin
Mahali, M.Cs.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa izin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh : Dr.