



**INSTITUT TEKNOLOGI DEL
FAKULTAS VOKASI
PROGRAM STUDI DIPLOMA**

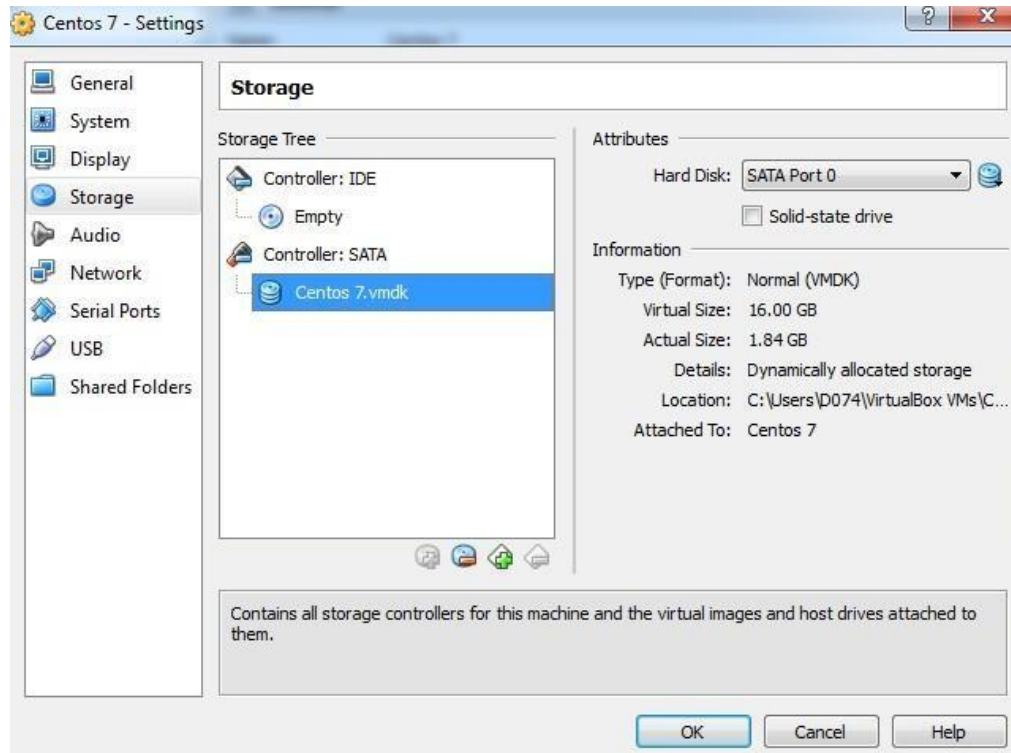
Minggu/Sesi	:	VI/1,2
Kode Matakuliah	:	1031103/1041103
Nama Matakuliah	:	ARSITEKTUR DAN ORGANISASI KOMPUTER
Setoran	:	Laporan Materi Setting Up — RAID 1 dikirimkan dalam bentuk PDF dengan aturan penamaan file pada ecourse
Tujuan	:	1. Mahasiswa mampu mengetahui RAID 1 2. Mahasiswa dapat menerapkan sistem RAID 1 pada Linux dengan Sistem Operasi Centos 7

Petunjuk

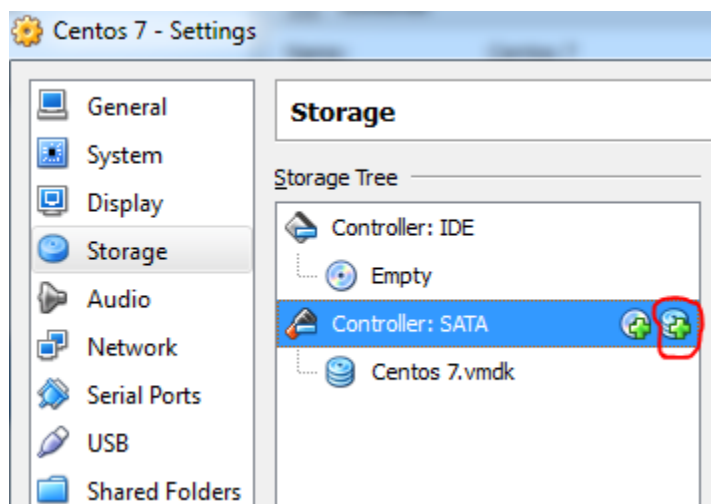
1. Laporan praktikum dikerjakan secara individu (tidak berkelompok)
2. Setiap individu diperbolehkan memberikan pertanyaan dan diskusi melalui WAG pada sesi kedua di hari praktikum
3. Laporan praktikum akan dikirimkan pada H+3 (hari kerja) melalui e-course dan mengikuti format yang telah disediakan sebelumnya
4. Tidak ada toleransi keterlambatan, jika terlambat maka akan terjadi pengurangan nilai.
5. Dalam pengerjaan laporan praktikum, dilarang keras melakukan plagiasi (mencontek).

Setting Up RAID 1

Pada sesi praktikum ini, anda diminta untuk membuat clone drive (mirror) pada sistem operasi centos 7. Clone drive membutuhkan minimal 2 drive (harddisk) yang akan di-clone. Saat ini Sistem operasi centos yang sudah anda install di virtualbox memiliki satu drive yang menyimpan file-file sistem operasi. Anda dapat melihat daftar drive saat ini melalui klik kanan sistem operasi centos 7 dan pilih Setting.



1. Tambahkan 1 buah drive (harddisk) melalui Controller:SATA -> Add Hard Disk



2. Apabila muncul pesan pop up, pilih Create New Disk dan Pilih (VHD) Virtual Hard Disk

Hard drive file type

Please choose the type of file that you want to use. You do not need to use it with other virtual machines unchanged.

- ☐ VDI (VirtualBox Disk Image)
- ☐ VMDK (Virtual Machine Disk)
- ☒ VHD (Virtual Hard Disk)
- ☐ HDD (Parallels Hard Disk)
- ☐ QED (QEMU enhanced disk)
- ☐ QCOW (QEMU Copy-On-Write)

3. Klik Next, dan Pilih Dynamically Allocated
4. Isi nama harddisk dengan nama Harddisk1 dan berikan kapasitasnya 2GB

File location and size

Please type the name of the new virtual hard drive file into the box below or click on the folder icon to select a different folder to create the file in.

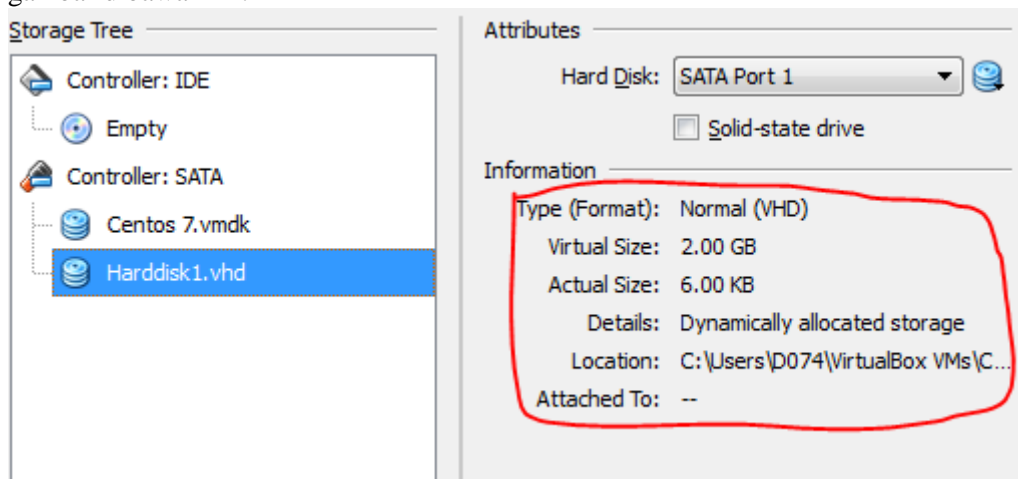
Harddisk1

Select the size of the virtual hard drive in megabytes. This size is the limit on the amount of file data that a virtual machine will be able to store on the hard drive.

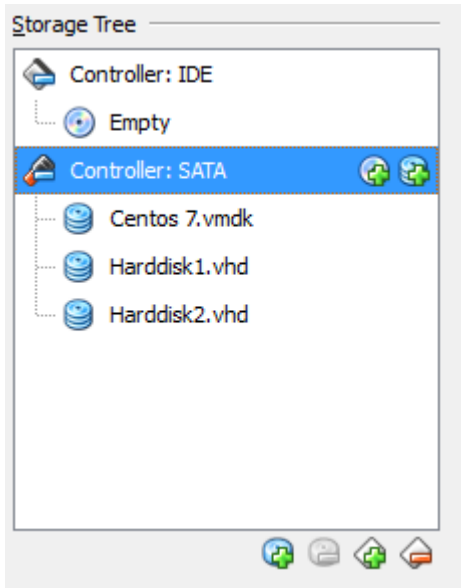
4.00 MB 2.00 TB

2.00 GB

5. Jika berhasil, maka akan tercipta satu harddisk dengan nama Harddisk1 seperti gambar dibawah ini.



6. Lakukan hal yang sama untuk membuat Harddisk2 dengan kapasitas 2GB. Sehingga akan terlihat ada 2 harddisk baru yang tambah pada kotak storage.



7. Saat ini, diibaratkan anda sudah memiliki sebuah komputer yang memiliki 3 harddisk, dan anda akan membuat clone drive pada Harddisk1 dan Harddisk2.
8. Install paket mdadm pada centos 7 menggunakan yum. Paket mdadm akan digunakan untuk membuat raid1.

```
[root@localhost ~]# yum install mdadm
```

9. Setelah paket mdadm selesai diinstall, anda dapat menguji apakah sudah ada harddisk yang sudah dikonfigurasi dengan raid. Ketikkan perintah berikut :

```
[root@localhost ~]# mdadm -E /dev/sd[b-c]
```

10. Apabila perintah diatas menghasilkan keluaran seperti gambar dibawah ini, artinya belum ada raid1 dikonfigurasi pada drive sdb atau sdc

```
mdadm: No md superblock detected on /dev/sdb.
mdadm: No md superblock detected on /dev/sdc.
```

11. Ketikkan perintah dibawah ini untuk melihat daftar harddisk yang ada.

```
[root@localhost ~]# fdisk -l | more
```

12. Keluaran dari perintah diatas adalah gambar dibawah ini, dimana anda memiliki harddisk sda, sdb dan sdc namun hanya sda yang bisa digunakan saat ini karena harddisk sdb dan sdc belum diformat sehingga belum bisa digunakan.

```

Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1   *        2048       1026047       512000    83  Linux
/dev/sda2           1026048     33554431     16264192    8e  Linux LVM

Disk /dev/sdb: 2147 MB, 2147483648 bytes, 4194304 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/sdc: 2147 MB, 2147483648 bytes, 4194304 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/mapper/centos-root: 14.9 GB, 14889779200 bytes, 29081600 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

```

13. Ketikkan perintah dibawah ini.

```
# fdisk /dev/sdb
```

14. Ikuti panduan dibawah ini setelah mengikti perintah diatas
 - Ketikkan n untuk membuat partisi baru
 - Kemudian ketik p untuk partisi primary
 - Kemudian ketik 1 untuk nomor partisi
 - Berikan default full size dengan cara menekan enter dua kali
 - Ketikan p untuk mencetak partisi yang sudah didefinisikan
 - Ketikkan l untuk melihat semua list tipe yang ada
 - Ketikkan t untuk memilih partisi
 - Ketikkan fd untuk membuat otomatis raid linux
 - Ketikkan p untuk mencetak perubahan yang anda buat
 - Ketikkan w untuk menyimpan perubahan

15. Ketikkan perintah dibawah ini untuk sdc

```
[root@localhost ~]# fdisk /dev/sdc
```

16. Setelah selesai melakukan partisi pada kedua harddisk, lakukan kembali verifikasi raid1 dengan command dibawah ini.

```
[root@localhost ~]# mdadm -E /dev/sd[b-c]
/dev/sdb:
  MBR Magic : aa55
Partition[0] :      4192256 sectors at          2048 (type fd)
/dev/sdc:
  MBR Magic : aa55
Partition[0] :      4192256 sectors at          2048 (type fd)
[root@localhost ~]# mdadm -E /dev/sd[b-c]1
mdadm: No md superblock detected on /dev/sdb1.
mdadm: No md superblock detected on /dev/sdc1.
```

17. Pada langkah diatas, sudah tercipta partisi untuk sdb dan sdc namun belum ada raid1 dikonfigurasi pada sdb1 dan sdc1

18. Konfigurasi RAID1 dengan mengetikkan perintah dibawah ini.

```
# mdadm --create /dev/md0 --level=mirror --raid-devices=2 /dev/sd[b-c]1
```

19. Apabila ada muncul pertanyaan, ketikkan y kemudian enter
20. Pada langkah 18 diatas kita akan menciptakan raid dengan nama md0 dengan jumlah harddisk 2 yaitu harddisk sdb1 dan sdc1
21. Ketikkan perintah dibawah ini untuk melihat status RAID1 yang sedang berjalan

```
[root@localhost ~]# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1]
md1 : active raid1 sdc1[1] sdb1[0]
      2095104 blocks super 1.2 [2/2] [UU]

unused devices: <none>
```

22. Lakukan verifikasi kembali drive yang sudah dikonfigurasi dengan RAID 1 dengan command
:
mdadm -E /dev/sd[b-c]1

```

/dev/sdb1:
    Magic : a92b4efc
    Version : 1.2
    Feature Map : 0x0
    Array UUID : e509d3b9:8a509623:21004e6b:e76c335f
    Name : localhost.localdomain:1 (local to )
    Creation Time : Mon Oct 2 04:05:11 2017
    Raid Level : raid1
    Raid Devices : 2

```

23. Saat ini md0 yang baru dibuat belum bisa ditulis karena belum memiliki file sistem. Lakukan konfigurasi file sistem dengan perintah dibawah ini.

```
# mkfs.ext4 /dev/md0
```

24. Saat ini anda sudah berhasil membuat raid1, selanjutnya anda harus menyimpan konfigurasi raid agar konfigurasi raid diload pada saat boot os. Ketikkan perintah dibawah ini.

```

[root@localhost ~]# cat /etc/mdadm.conf
ARRAY /dev/md1 level=raid1 num-devices=2 metadata=1.2 name=localhost
:1 UUID=e509d3b9:8a509623:21004e6b:e76c335f
    devices=/dev/sdb1,/dev/sdc1
[root@localhost ~]#

```

25. Jalankan mount device yang baru diisi dengan file sistem ext4 ke '/mnt/raid1' dengan cara

```
# mkdir /mnt/raid1
# mount /dev/md0 /mnt/raid1/
```

26. Jalankan perintah df -h maka akan muncul device yang sudah memiliki file sistem dan dapat ditulis (digunakan).

```

[root@localhost ~]# df -h

```

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
/dev/mapper/centos-root	14G	1.4G	13G	10%	/
devtmpfs	487M	0	487M	0%	/dev
tmpfs	497M	0	497M	0%	/dev/shm
tmpfs	497M	6.6M	490M	2%	/run
tmpfs	497M	0	497M	0%	/sys/fs/cgroup
/dev/sda1	497M	166M	331M	34%	/boot
tmpfs	100M	0	100M	0%	/run/user/0
/dev/md1	2.0G	6.1M	1.9G	1%	/mnt/raid1

27. Setelah dimount, maka device raid yang baru dibuat sudah dapat digunakan. Perintah mount akan mengarahkan pemetaan directory ke hardware (/dev/md1).

28. Tambahkan file pada raid1 yang sudah dibuat dengan perintah

```
# touch /mnt/raid1/tecmint.txt
# echo "tecmint raid setups" > /mnt/raid1/tecmint.txt
```

29. Selanjutnya restart centos 7, kemudian jalankan perintah df -h kembali maka anda tidak akan menemukan device raid lagi karena device raid dianggap sebagai harddisk tambahan dan belum dimount setelah sistem operasi selesai boot. Agar device raid otomatis di mount setelah sistem operasi selesai boot, maka jalankan perintah dibawah ini.

```
[root@localhost ~]# vi /etc/fstab
```

30. Kemudian tambahkan perintah dibawah ini diakhir file berikut :

```
/dev/md0          /mnt/raid1      ext4    defaults      0 0
```

31. Jalankan perintah dibawah ini untuk memeriksa apakah ada error setelah melakukan mount :

```
[root@localhost ~]# mount -av
/ : ignored
/boot : already mounted
swap : ignored
/mnt/raid1 : already mounted
```

32. Kalau tidak ada error, restart kembali sistem operasi centos 7 dan jalankan perintah **df -h** kembali maka anda akan melihat bahwa raid md0 sudah mount secara otomatis.
33. Saat ini, anda sudah bisa menambahkan file dan data lainnya ke device raid, dan raid akan menyimpan file tersebut ke 2 harddisk dengan cara clone (mirror) sehingga semua file yang ada di sdb (Harddisk 1) akan sama dengan sdc (Harddisk 2)
34. Untuk melihat status harddisk yang digunakan oleh raid, dapat dilakukan dengan mengetikkan perintah dibawah ini.

```
# mdadm --detail /dev/md0
```

35. Hasil dari perintah diatas adalah raid menggunakan 2 device dan status aktif sepertigambar dibawah ini.

```
/dev/md1:
Version : 1.2
Creation Time : Mon Oct 2 04:05:11 2017
Raid Level : raid1
Array Size : 2095104 (2046.00 MiB 2145.39 MB)
Used Dev Size : 2095104 (2046.00 MiB 2145.39 MB)
Raid Devices : 2
Total Devices : 2
Persistence : Superblock is persistent

Update Time : Mon Oct 2 05:03:43 2017
State : clean
Active Devices : 2
Working Devices : 2
Failed Devices : 0
Spare Devices : 0

Name : localhost.localdomain:1 (local to host localhost.localdomain)
UUID : e509d3b9:8a509623:21004e6b:e76c335f
Events : 17

   Number   Major   Minor   RaidDevice State
    0         8       17         0   active sync /dev/sdb1
    1         8       33         1   active sync /dev/sdc1
```

36. Dengan kondisi saat ini dimana dua harddisk sedang aktif dan clone sinkron, artinya apabila satu harddisk rusak atau crash atau dicabut maka data tidak akan hilang.
37. Silahkan lakukan pengujian dengan mencabut harddisk yang digunakan oleh centos 7. Shutdown terlebih dahulu centos 7 dan pilih setting->storage.
38. Remove Harddisk 2, kemudian jalankan kembali centos 7
39. Jalankan perintah dibawah ini

```
# mdadm --detail /dev/md0
```

40. Maka anda akan melihat device sdc1 sudah memiliki status **remove**
41. Namun file pada raid tidak akan hilang karena masih ada sdb1 yang aktif. Silahkan cek file yang ada di raid dengan cara : **cat /mnt/raid1/hello.txt**
42. Anda akan melihat bahwa file tersebut masih bisa dibaca.
43. Selesai.

Tugas

1. Buatlah raid1 kembali dengan penamaan md1 menggunakan Harddisk 3 dan Harddisk 4
2. Mounting md1 ke /mnt/raid1/
3. Sehingga anda akan memiliki 2 raid level 1 yaitu md0 dan md1.
4. Tulis laporan pengerjaan yang berisi proses dan perintah yang anda kerjakan