

**ANALISIS OVERCLOCKING CPU AMD FX 8120 DENGAN COOLER  
CM TPC 812 DAN WATER COOLING CORSAIR H80 PADA  
MOTHERBOARD ASUS CROSSHAIR V FORMULA**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Agung Mahendrawan Prabawa**

**11.12.5401**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2015**

**ANALISIS OVERCLOCKING CPU AMD FX 8120 DENGAN COOLER  
CM TPC 812 DAN WATER COOLING CORSAIR H80 PADA  
MOTHERBOARD ASUS CROSSHAIR V FORMULA**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagai persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Sistem Informasi



disusun oleh

**Agung Mahendrawan Prabawa**

**11.12.5401**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2015**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS OVERCLOCKING CPU AMD FX 8120 DENGAN COOLER  
CM TPC 812 DAN WATER COOLING CORSAIR H80 PADA  
MOTHERBOARD ASUS CROSSHAIR V FORMULA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Agung Mahendrawan Prabawa**

**11.12.5401**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 5 Desember 2014

**Dosen Pembimbing,**



**Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng**

**NIK. 190302105**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### ANALISIS OVERCLOCKING CPU AMD FX 8120 DENGAN COOLER CM TPC 812 DAN WATER COOLING CORSAIR H80 PADA MOTHERBOARD ASUS CROSSHAIR V FORMULA

yang disusun oleh

**Agung Mahendrawan Prabawa**

**11.12.5401**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 23 Februari 2015

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng**  
NIK. 190302105

**Mei P Kurniawan, M.Kom**  
NIK. 190302187

**Dhani Ariatmanto, M.Kom**  
NIK. 190302197

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 4 Maret 2015



**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
NIK. 190302001

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

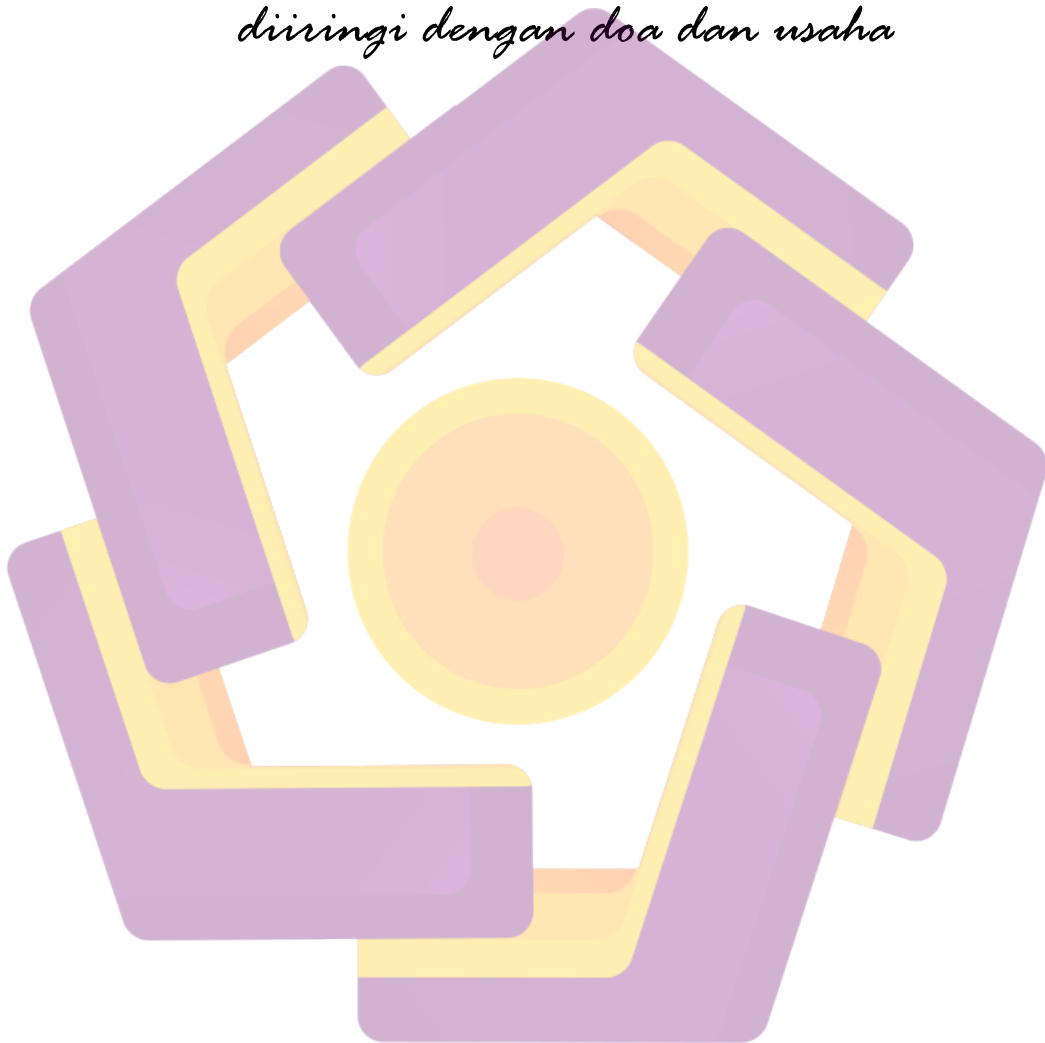
Yogyakarta, 23 Februari 2015

**Agung Mahendrawan Prabawa**  
**11.12.5401**

## MOTTO

*Sebuah keberhasilan tidak akan tercapai tanpa*

*diiringi dengan doa dan usaha*



## PERSEMBAHAN

Sebagai ucapan syukur dan terima kasih, Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Kedua orang tua dan adik saya yang senantiasa mendukung dalam segala hal.
3. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng yang telah bersabar membimbing saya dan selalu memberikan masukan yang positif sehingga skripsi ini selesai dengan baik.
4. Ryan, Roni dan Mas Iim yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Serta semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah S.W.T dengan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Penulisan skripsi ini merupakan kewajiban sebagai syarat untuk menyelesaikan jenjang S1.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini berkat bantuan dari berbagai pihak. Maka oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M.Suyanto, M.M selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Drs. Bambang Sudaryatno, M.M selaku ketua jurusan Strata 1 Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, waktu dan arahan dalam pembuatan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen, Staff dan Karyawan STMIK AMIKOM yang telah membantu penulis selama duduk di bangku perkuliahan..
5. Semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran penulisan skripsi ini baik langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis terus menunggu saran dan kritik yang

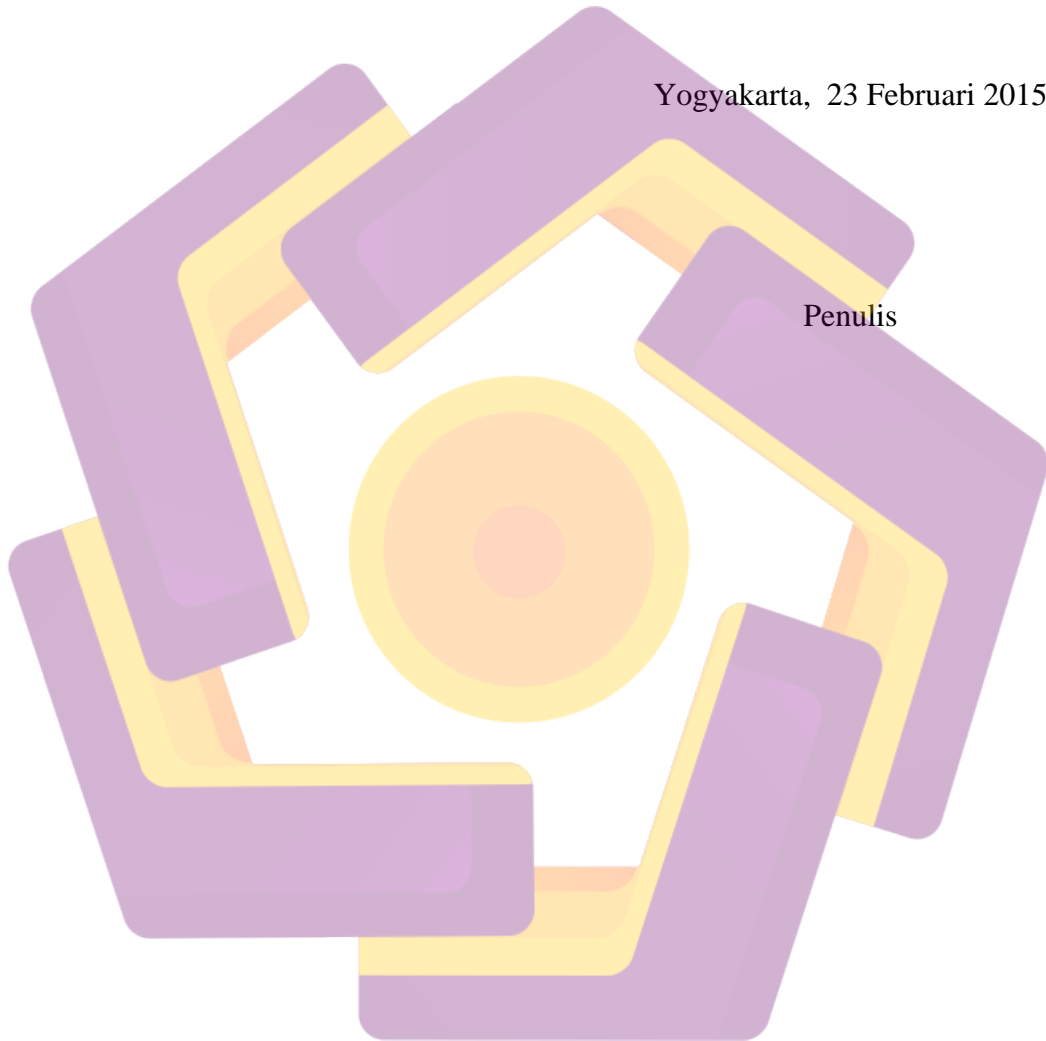


membangun dan positif dari para pembaca dan pengguna skripsi ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak yang berkepentingan.

Amin.

Yogyakarta, 23 Februari 2015

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
INTISARI .....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>8</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Konsep Dasar <i>Overclock</i> .....	8
2.3 Komponen <i>PC</i> Penghasil Panas.....	9
2.3.1 <i>Central Processing Unit</i> .....	9
2.3.2 <i>Graphic Processing Unit</i> .....	10
2.3.3 <i>Motherboard Chipset</i> .....	11
2.3.4 <i>Voltage Regulator Module</i> .....	11
2.4 Sistem Pendinginan pada Komputer.....	12
2.4.1 <i>Passive Heatsink</i> .....	13

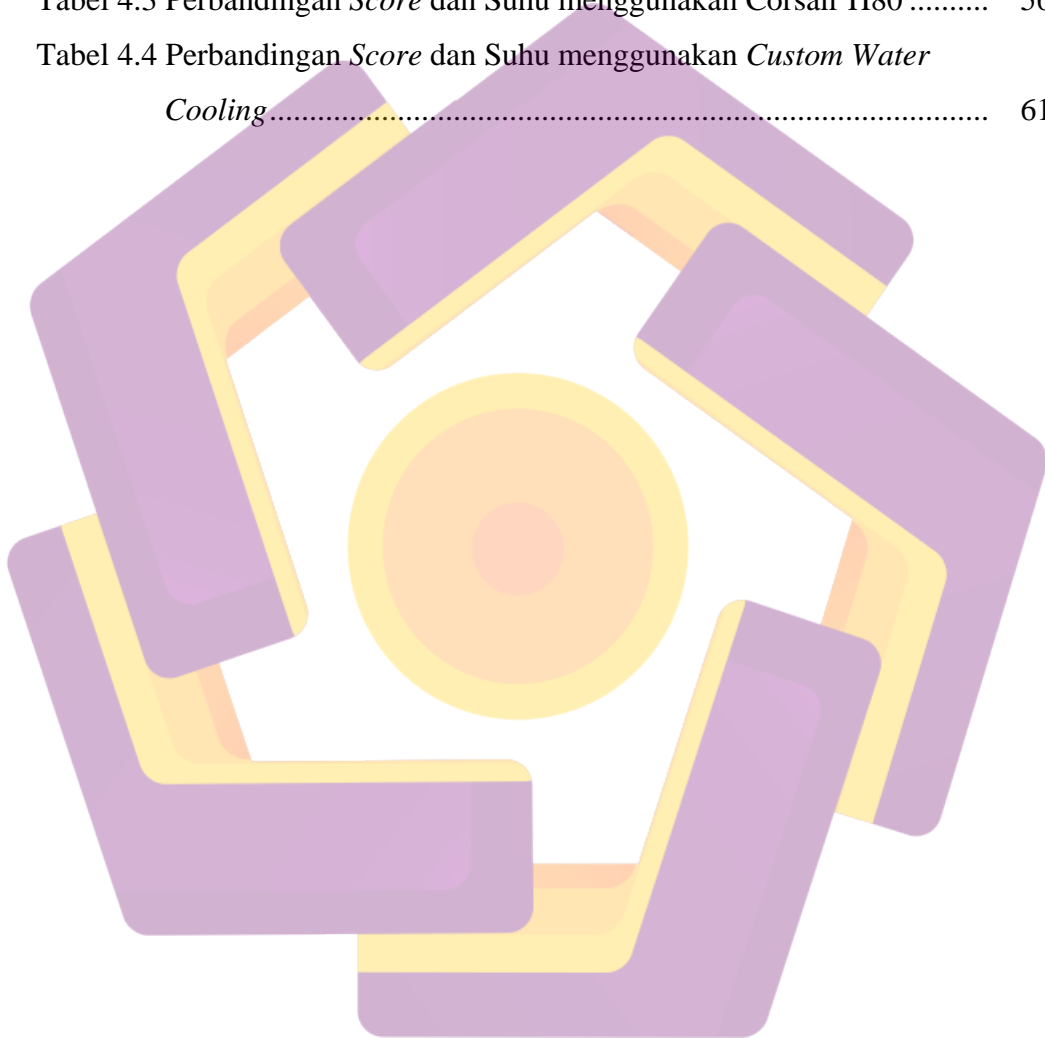
2.4.2 Heatsink Fan .....	13
2.4.3 Heat Pipe Cooler .....	14
2.4.4 Vapor Chamber Cooler.....	15
2.4.5 Thermoelectric Cooler .....	15
2.4.6 Liquid Nitrogen Cooling .....	16
2.4.7 Sistem Water Cooling .....	17
2.5 All in One Water Cooling .....	17
2.6 Custom Water Cooling Loop .....	18
2.6.1 Radiator .....	18
2.6.2 Water Block.....	20
2.6.3 Water Pump .....	20
2.6.4 Reservoir .....	21
2.6.5 Tubings.....	22
2.6.6 Fittings .....	23
2.6.7 Coolant.....	24
2.6.8 Thermal Paste .....	24
2.6.9 Fan .....	25
2.7 Cara Kerja Komputer .....	26
2.7.1 CPU Reset .....	26
2.7.2 POST.....	26
2.7.3 Disk Boot.....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	27
3.1.1 PC .....	27
3.1.2 Primary Radiator .....	27
3.1.3 Secondary Radiator .....	28
3.1.4 Reservoir .....	29
3.1.5 Water Pump .....	29
3.1.6 Tubings.....	30
3.1.7 Fittings .....	30
3.1.8 Coolant.....	31

3.1.9 <i>Fan</i> .....	31
3.1.10 <i>Thermal Paste</i> .....	32
3.1.11 <i>CPU Water Block</i> .....	32
3.2 Bahan Pembuatan <i>CPU Water Block</i> .....	33
3.2.1 Lempengan <i>Tembaga</i> .....	33
3.2.2 <i>Acrylic</i> .....	33
3.2.3 <i>O-ring</i> .....	34
3.2.4 <i>Baut</i> .....	34
3.3 Alat Pembuat <i>CPU Water Block</i> .....	35
3.3.1 <i>Milling Machine</i> .....	35
3.3.2 Gergaji Elektrik.....	36
3.3.3 <i>Hand Tap</i> .....	36
3.4 Corsair <i>H80 All in One Water Cooling</i> .....	37
3.5 CM TPC 812 <i>Vapor Chamber Cooler</i> .....	37
3.6 Rincian biaya Alat dan Bahan.....	38
3.7 Alur Penelitian .....	39
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b> .....	40
4.1 Rancangan <i>Custom Water Cooling</i> .....	40
4.1.1 Cara Kerja <i>Custom Water Cooling</i> .....	40
4.1.2 Cara Kerja <i>CPU Water Block</i> .....	41
4.2 Langkah Pengujian.....	42
4.2.1 Langkah Pengujian <i>HSF (Heat Sink Fan) AMD</i> .....	42
4.2.2 Langkah Pengujian CM TPC 812 .....	43
4.2.3 Langkah Pengujian <i>Corsair H80</i> .....	43
4.2.4 Langkah Pengujian <i>Custom Water Cooling</i> .....	44
4.3 Pengujian Menggunakan <i>Heat Sink Fan AMD</i> .....	44
4.3.1 Uji Sistem Normal .....	44
4.3.2 Hasil Uji Sistem Normal .....	46
4.4 Pengujian Menggunakan CM TPC 812 <i>Vapor Chamber Cooler</i> .....	46
4.4.1 Uji Sistem Normal .....	46
4.4.2 Uji Sistem <i>Overclock</i> .....	48

4.4.3 Perbandingan Hasil <i>Score</i> Uji Sistem Normal dan <i>Overclock</i> .	51
4.5 Pengujian Menggunakan Corsair H80 <i>All in One Water Cooling</i> ....	51
4.5.1 Uji Sistem Normal .....	51
4.5.2 Uji Sistem <i>Overclock</i> .....	53
4.5.3 Perbandingan Hasil <i>Score</i> Uji Sistem Normal dan <i>Overclock</i> .	56
4.6 Pengujian Menggunakan <i>Custom Water Cooling</i> .....	56
4.6.1 Uji Sistem Normal .....	56
4.6.2 Uji Sistem <i>Overclock</i> .....	58
4.6.3 Perbandingan Hasil <i>Score</i> Uji Sistem Normal dan <i>Overclock</i> .	61
4.7 Pembahasan Data Hasil Pengujian.....	61
4.7.1 Pembahasan Temperatur dan <i>Score CPU</i> Menggunakan Sistem Normal .....	62
4.7.2 Pembahasan Temperatur dan <i>Score CPU</i> Menggunakan Sistem <i>Overclock</i> .....	64
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	67
5.1 Kesimpulan .....	67
5.2 Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	70

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Rincian <i>Hardware</i> .....	27
Tabel 3.2 Tabel Rincian Biaya Alat dan Bahan.....	38
Tabel 4.1 Perbandingan <i>Score</i> dan Suhu menggunakan <i>HSF</i> AMD .....	46
Tabel 4.2 Perbandingan <i>Score</i> dan Suhu menggunakan CM TPC 812 .....	51
Tabel 4.3 Perbandingan <i>Score</i> dan Suhu menggunakan Corsair H80 .....	56
Tabel 4.4 Perbandingan <i>Score</i> dan Suhu menggunakan <i>Custom Water Cooling</i> .....	61



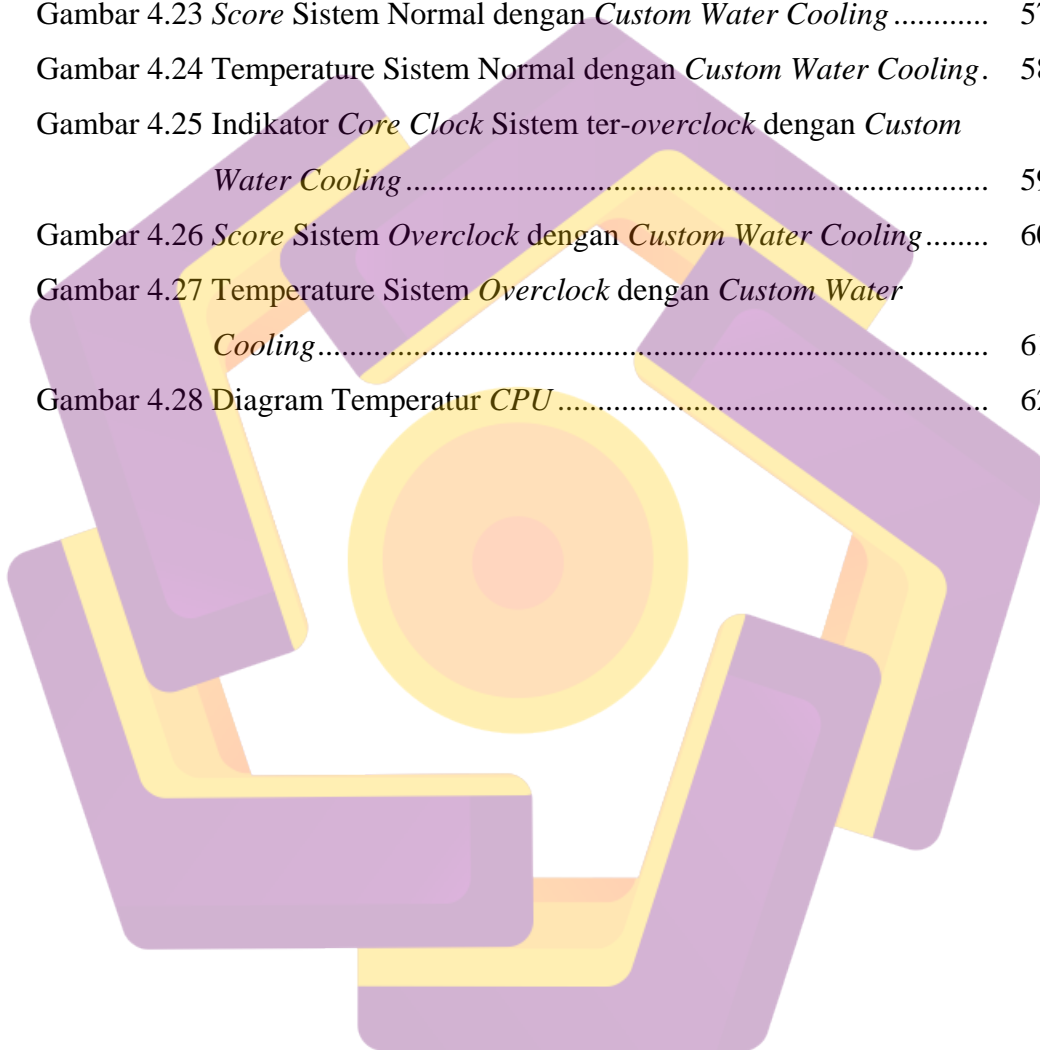
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>CPU</i> .....	10
Gambar 2.2 <i>Graphic Processing Unit</i> .....	10
Gambar 2.3 <i>Motherboard Chipset</i> .....	11
Gambar 2.4 <i>Voltage Regulator Module</i> .....	12
Gambar 2.5 <i>Heatsink</i> .....	13
Gambar 2.6 <i>Heatsink Fan</i> .....	14
Gambar 2.7 <i>Heat Pipe Cooler</i> .....	15
Gambar 2.8 <i>Vapor Chamber Cooler</i> .....	15
Gambar 2.9 <i>Thermoelectric Cooler</i> .....	16
Gambar 2.10 <i>Liquid Nitrogen Cooling</i> .....	17
Gambar 2.11 <i>All in One Water Cooling</i> .....	18
Gambar 2.12 <i>Radiator</i> .....	19
Gambar 2.13 <i>Water Block</i> .....	20
Gambar 2.14 <i>Water Pump</i> .....	21
Gambar 2.15 <i>Reservoir</i> .....	22
Gambar 2.16 <i>Tubings</i> .....	23
Gambar 2.17 <i>Fittings</i> .....	23
Gambar 2.18 <i>Coolants</i> .....	24
Gambar 2.19 <i>Thermal Paste</i> .....	24
Gambar 2.20 <i>Fan</i> .....	25
Gambar 3.1 <i>Primary Radiator</i> .....	28
Gambar 3.2 <i>Secondary Radiator</i> .....	28
Gambar 3.3 <i>Reservoir</i> .....	29
Gambar 3.4 <i>Water Pump</i> .....	29
Gambar 3.5 <i>Tubings</i> .....	30
Gambar 3.6 <i>Fittings</i> .....	30
Gambar 3.7 <i>Coolant</i> .....	31
Gambar 3.8 <i>Fan</i> .....	31
Gambar 3.9 <i>Thermal Paste</i> .....	32
Gambar 3.10 <i>CPU Water Block</i> .....	32

Gambar 3.11 Lempengan Tembaga .....	33
Gambar 3.12 <i>Acrylic</i> .....	33
Gambar 3.13 <i>O-ring</i> .....	34
Gambar 3.14 Baut M3x8mm .....	34
Gambar 3.15 <i>Milling Machine</i> .....	35
Gambar 3.16 Pisau <i>Milling</i> .....	35
Gambar 3.17 Gergaji Elektrik .....	36
Gambar 3.18 <i>Hand Tap</i> .....	36
Gambar 3.19 Corsair H80 <i>All in One Water Cooling</i> .....	37
Gambar 3.20 CM TPC 812 <i>Vapor Chamber Cooler</i> .....	38
Gambar 3.21 Alur Penelitian .....	39
Gambar 4.1 Cara Kerja <i>Custom Water Cooling</i> .....	40
Gambar 4.2 Cara Kerja <i>CPU Water Block</i> .....	41
Gambar 4.3 Langkah Pengujian <i>Heat Sink Fan AMD</i> .....	42
Gambar 4.4 Langkah Pengujian Pengujian CM TPC 812 .....	43
Gambar 4.5 Langkah Pengujian Corsair H80 .....	44
Gambar 4.6 Langkah Pengujian <i>Custom Water Cooling</i> .....	44
Gambar 4.7 Indikator <i>Core Clock</i> Sistem Normal dengan <i>HSF AMD</i> .....	44
Gambar 4.8 <i>Score</i> Sistem Normal dengan <i>HSF AMD</i> .....	45
Gambar 4.9 Temperatur Sistem Normal dengan <i>HSF AMD</i> .....	45
Gambar 4.10 Indikator <i>Core Clock</i> Sistem Normal dengan CM TPC 812...	47
Gambar 4.11 <i>Score</i> Sistem Normal dengan CM TPC 812 .....	47
Gambar 4.12 Temperatur Sistem Normal dengan CM TPC 812 .....	48
Gambar 4.13 Indikator <i>Core Clock</i> Sistem ter- <i>overclock</i> dengan CM TPC 812 .....	49
Gambar 4.14 <i>Score</i> Sistem <i>Overclock</i> dengan CM TPC 812 .....	49
Gambar 4.15 Temperature Sistem <i>Overclock</i> dengan CM TPC 812 .....	50
Gambar 4.16 Indikator <i>Core Clock</i> Sistem Normal dengan Corsair H80 ....	52
Gambar 4.17 <i>Score</i> Sistem Normal dengan Corsair H80 .....	52
Gambar 4.18 Temperature Sistem Normal dengan Corsair H80 .....	53
Gambar 4.19 Indikator <i>Core Clock</i> Sistem ter- <i>overclock</i> dengan Corsair	



H80.....	54
Gambar 4.20 <i>Score Sistem Overclock</i> dengan Corsair H80 .....	54
Gambar 4.21 <i>Temperature Sistem Overclock</i> dengan Corsair H80.....	55
Gambar 4.22 Indikator <i>Core Clock</i> Sistem Normal dengan <i>Custom Water Cooling</i> .....	57
Gambar 4.23 <i>Score Sistem Normal</i> dengan <i>Custom Water Cooling</i> .....	57
Gambar 4.24 <i>Temperature Sistem Normal</i> dengan <i>Custom Water Cooling</i> .	58
Gambar 4.25 Indikator <i>Core Clock</i> Sistem ter- <i>overclock</i> dengan <i>Custom Water Cooling</i> .....	59
Gambar 4.26 <i>Score Sistem Overclock</i> dengan <i>Custom Water Cooling</i> .....	60
Gambar 4.27 <i>Temperature Sistem Overclock</i> dengan <i>Custom Water Cooling</i> .....	61
Gambar 4.28 Diagram Temperatur <i>CPU</i> .....	62



## INTISARI

*Overclocking* adalah sebuah proses membuat suatu perangkat komputer berjalan pada kecepatan yang lebih tinggi dari ketentuan standar pabrik pembuatnya. Voltase sebuah *hardware* juga dapat ditingkatkan agar dapat meningkatkan kestabilan ketika beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi. Apabila sebuah proses *overclock* dilakukan dengan benar maka kinerja pada komputer akan meningkat, sebaliknya jika terjadi kegagalan maka akan berakibat pada kerusakan perangkat keras komputer. Untuk menjaga temperatur aman *hardware* dapat menggunakan sistem *water cooling* dan *vapor chamber cooler*.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan pendingin CM TPC 812 *vapor chamber cooler*, *water cooling* Corsair H80 dan Corsair H80 yang dimodifikasi menjadi *custom water cooling* pada kinerja, kestabilan dan suhu pada sistem berbasis pada CPU AMD FX 8120 yang telah di-*overclock*. Kriteria yang diuji adalah perbandingan suhu dan kestabilan sistem serta beberapa kriteria yang diuji melalui *software benchmark*.

Penggunaan *heat sink fan* standar AMD tidak dapat mengatasi panas CPU pada kondisi standar. Menggunakan CM TPC 812, Corsair H80 dan *custom water cooling* dapat menjaga temperatur CPU aman pada kondisi standar sedangkan hanya sistem *custom water cooling* yang dapat menjaga temperatur aman CPU pada kondisi ter-*overclock*.

**Kata-kunci :** *cpu, overclocking, hardware, water cooling, vapor chamber cooler*

## **ABSTRACT**

*Overclocking is a process of making a computer device running at a higher speed than standard provisions manufacturer. Voltage of a hardware can also be increase in order to improve stability when operating at higher speeds . When a process of overclocking is done properly , the performance of the computer will increase, otherwise if there is a failure it will result in damage to computer hardware. To maintain safe hardware temperature can use water cooling system and vapor chamber cooler .*

*This study was conducted to determine the effect of using the TPC 812 CM cooling vapor chamber cooler, Corsair H80 water cooling and Corsair H80 that were modified into a custom water cooling on performance , stability and temperature in systems based on the AMD FX 8120 CPU that has been overclocked . Criteria tested is the comparison of temperature and stability of the system as well as some of the criteria that were tested through benchmark software .*

*The use of a standard heat sink fan AMD CPU can not cope with the heat in standard condition . While using the TPC CM 812 , Corsair H80 and custom water cooling can keep the CPU temperature safe in standard condition , while only a custom water cooling system that can keep the CPU temperature safe in overclocked condition .*

**Keywords :** *cpu, overclocking, hardware, water cooling, vapor chamber cooler*