

**PENERAPAN COOLING TOWER MESIN PABRIK DENGAN SISTEM
EVAPORASI SEBAGAI SOLUSI PENDINGIN KOMPUTER UNTUK
OVERCLOCKING, RENDERING, DAN GAMING**

SKRIPSI



disusun oleh

Christi Roderto R. S

11.11.4757

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

**PENERAPAN COOLING TOWER MESIN PABRIK DENGAN SISTEM
EVAPORASI SEBAGAI SOLUSI PENDINGIN KOMPUTER UNTUK
OVERCLOCKING, RENDERING, DAN GAMING**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Christi Roderto R. S

11.11.4757

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN COOLING TOWER MESIN PABRIK DENGAN SISTEM
EVAPORASI SEBAGAI SOLUSI PENDINGIN KOMPUTER UNTUK
OVERCLOCKING, RENDERING, DAN GAMING**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Christi Roderto R. S

11.11.4757

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 29 April 2014

Dosen Pembimbing,



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

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN COOLING TOWER MESIN PABRIK DENGAN SISTEM
EVAPORASI SEBAGAI SOLUSI PENDINGIN KOMPUTER UNTUK
OVERCLOCKING, RENDERING, DAN GAMING**

yang disusun oleh

Christi Roderto R. S

11.11.4757

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 03 September 2015

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

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

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs
NIK. 190302235

Dr. Kusrini, M.Kom
NIK. 190302105

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 10 September 2015

KETUA STMHK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Sriyanto, 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 untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 3 September 2015



Christi Roderto R. S

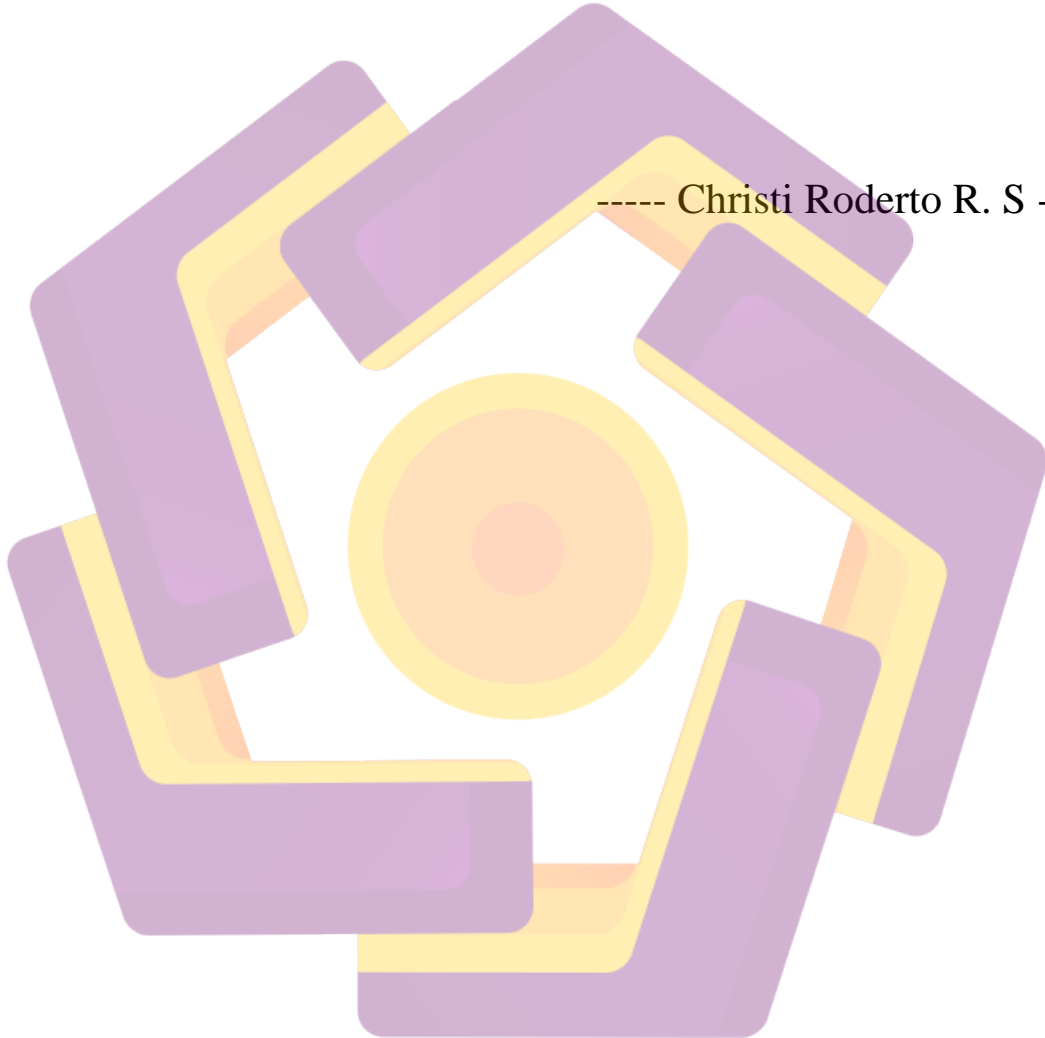
NIM. 11.11.4757

MOTTO

" Yakin, pikirkan, kerjakan hingga diluar ambang batasmu.

Hasil yang memuaskan adalah BONUS "

----- Christy Roderto R. S -----



PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- ❖ Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, bimbingan dan anugrah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Orang tua tercinta saya dan keluarga yang telah memberikan dukungan baik secara jasmani maupun rohani selama ini.
- ❖ Pak Melwin Syafrizal, S.Kom yang telah membimbing dalam penyelesaian skripsi ini.
- ❖ Mas Jimmy MODIFIERZ, yang telah membimbing dan membantu skripsi saya sehingga mendapatkan hasil yang sangat memuaskan.
- ❖ Mas david, mas bedu, mas antok dari DNF Custom PC Modding dan xtreme-hardware computer yang telah membantu menciptakan produk untuk skripsi ini.
- ❖ Verdian Andiansyah, Bambang Anggoro Jati, dan Geradus Raja yang telah membimbing dalam pembuatan nakah skripsi ini.
- ❖ Rere, alfan, totok, rifan, halimah, amrul, ronex, rudy, dll yang telah membuat otak selalu segar karena nongkrong mulu, sehingga skripsi jadi lama, but. I'm very happy. Jadi kuliah terasa banyak warna.
- ❖ Mokasih jugo kek sony, la bantu nyupirin pas pendadaran, dak tu dapek nilai E ambo karna dak masuk. Mokasih jugo samo rama randy kiting dll la bantu buat mental jatuh pas pendadaran, emang kawan dak do yang beres.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah-Nya yang besar sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat pada waktunya. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi program sarjana (S1) dengan judul “Penerapan Cooling Tower Mesin Pabrik Dengan Sistem Evaporasi Sebagai Solusi Pendingin Komputer Untuk Overclocking, Rendering, Dan Gaming" pada jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.

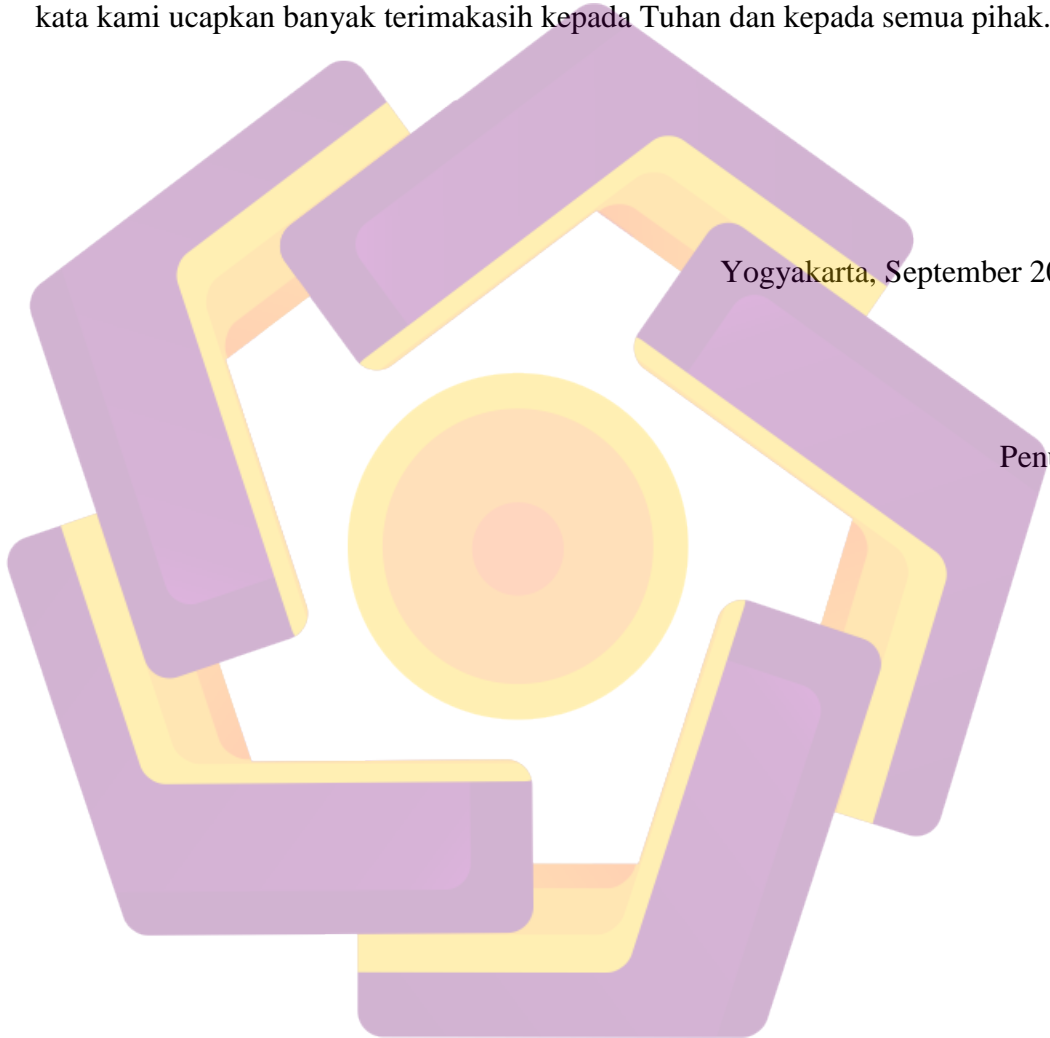
Penyusunan Tugas Akhir tidak terlepas dari pihak yang membantu kami dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, dan pada kesempatan ini kami selaku penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom selaku dosen pembimbing skripsi ini.
3. Kedua orang tua yang terkasih yang mendidik penulis dan teman – teman S1-TI-02 yang memberi dukungan bagi penulis.
4. Seluruh Staf pengajar di jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta, yang telah berusaha keras meberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis.
5. Pihak-pihak lain yang tidak bias penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Dengan segala kerendahan hati penyusun menyadari hasil yang dicapai dari skripsi ini, masih banyak memiliki kekurangan. Oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan. Penyusun berharap laporan skripsi ini dapat memberikan mamfaat bagi setiap orang yang membacanya. Akhir kata kami ucapkan banyak terimakasih kepada Tuhan dan kepada semua pihak.

Yogyakarta, September 2015

Penulis



DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Pendingin CPU	6
2.2.1 Heatsink.....	8
2.2.2 Heatsink Fan (HSF).....	8
2.2.3 Water Co0ling	9
2.2.3.1 Komponen Water Cooling	10
2.3 Evaporasi.....	13

2.4	Teori Pembuatan	14
2.5	Metode Pengujian.....	15
BAB III METODE PENELITIAN		16
3.1	Alat dan Bahan Penelitian.....	16
3.1.1	Waterblock.....	16
3.1.2	Selang / Tube.....	18
3.1.3	Fan (Kipas Angin).....	19
3.1.4	Fan Grill	19
3.1.5	Pump (Pompa).....	20
3.1.6	Reservoir	21
3.1.7	Filter	22
3.1.8	Evaporator	23
3.1.9	Fitting	24
3.1.10	Thermometer	25
3.2	Alur Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		28
4.1	Desain Produk	28
4.2	Instalasi Sistem	30
4.3	Hasil Akhir Produk	31
4.4	Hardware dan Software yang dibutuhkan.....	32
4.5	Langkah Pengujian dan Pengambilan Data.....	33
4.6	Hasil Pengujian	35
4.6.1	Cooling Tower	35
4.6.2	Custom Water Cooling.....	43
4.6.3	Heatsink Fan	52
4.6.4	AIO Water Cooling.....	60

BAB V PENUTUP	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Pengujian Noise Pada Fan Grill Matt Bach.....	11
Tabel 2.2 Hasil Pengujian Air Flow Fan Grill Matt Bach	12
Tabel 3.1 Spesifikasi Waterblock	16
Tabel 3.2 Spesifikasi Fan	19
Tabel 3.3 Spesifikasi Fan Grill.....	20
Tabel 3.4 Spesifikasi Pompa Resun SP6000	21
Tabel 3.5 Spesifikasi Filter	22
Tabel 3.6 Spesifikasi Fitting Waterblock.....	25
Tabel 4.1 Rendering Test Default.....	35
Tabel 4.2 Gaming Test Default	36
Tabel 4.3 Rendering Test Overclock CPU 4.2 Ghz.....	37
Tabel 4.4 Gaming Test Overclock 4.2 Ghz GPU 1400/1800.....	38
Tabel 4.5 Rendering Test Overclock CPU 4.4 Ghz.....	39
Tabel 4.6 Gaming Test Overclock 4.4 Ghz GPU 1500/1850.....	40
Tabel 4.7 Rendering Test Overclock CPU 4.6 Ghz.....	41
Tabel 4.8 Gaming Test Overclock 4.6 Ghz GPU 1550/1900.....	42
Tabel 4.9 Rendering Test Default.....	44
Tabel 4.10 Gaming Test Default	45
Tabel 4.11 Rendering Test Overclock CPU 4.2 Ghz.....	46
Tabel 4.12 Gaming Test Overclock 4.2 Ghz GPU 1400/1800.....	47
Tabel 4.13 Rendering Test Overclock CPU 4.4 Ghz.....	48
Tabel 4.14 Gaming Test Overclock 4.4 Ghz GPU 1500/1850.....	49
Tabel 4.15 Rendering Test Overclock CPU 4.6 Ghz.....	50

Tabel 4.16 Gaming Test Overclock 4.6 Ghz GPU 1550/1900.....	51
Tabel 4.17 Rendering Test Default.....	52
Tabel 4.18 Gaming Test Default	53
Tabel 4.19 Rendering Test Overclock CPU 4.2 Ghz.....	54
Tabel 4.20 Gaming Test Overclock 4.2 Ghz GPU 1400/1800.....	55
Tabel 4.21 Rendering Test Overclock CPU 4.4 Ghz.....	56
Tabel 4.22 Gaming Test Overclock 4.4 Ghz GPU 1500/1850.....	57
Tabel 4.23 Rendering Test Overclock CPU 4.6 Ghz.....	58
Tabel 4.24 Gaming Test Overclock 4.6 Ghz GPU 1550/1900.....	59
Tabel 4.25 Rendering Test Default	61
Tabel 4.26 Rendering Test Overclock CPU 4.2 Ghz.....	62
Tabel 4.27 Rendering Test Overclock CPU 4.4 Ghz.....	63
Tabel 4.28 Rendering Test Overclock CPU 4.6 Ghz.....	64
Tabel 4.29 Rendering Test.....	65
Tabel 4.30 Gaming Test.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Heatsink	8
Gambar 2.2 Heatsink Fan	9
Gambar 2.3 Water Cooling	10
Gambar 3.1 Waterblock MODIFIERZ Tampak Dari Atas.....	17
Gambar 3.2 Waterblock MODIFIERZ Tampak Dari Bawah	17
Gambar 3.3 Bentuk Dalam Waterblock MODIFIERZ.....	17
Gambar 3.4 Selang	18
Gambar 3.5 Pipa PVC	18
Gambar 3.6 Fan (Kipas Angin)	19
Gambar 3.7 Fan Grill Model Wire.....	20
Gambar 3.8 Pompa Resun SP6000.....	21
Gambar 3.9 Reservoir Cooling Tower	22
Gambar 3.10 Top Filter.....	22
Gambar 3.11 Skema Evaporator	23
Gambar 3.12 Evaporator.....	23
Gambar 3.13 Fitting Untung Waterblock ke Cooling Tower	24
Gambar 3.14 Fitting Untung Cooling Tower	24
Gambar 3.15 Thermometer Thermocouple.....	25
Gambar 4.1 Tampak Sisi Samping Cooling Tower	28
Gambar 4.2 Peletakan Fan Cooling Tower	28
Gambar 4.3 Top Filter Cooling Tower	29
Gambar 4.4 Evaporator.....	29
Gambar 4.5 Cooling Tower Sisi Belakang.....	31

Gambar 4.6 Cooling Tower Sisi Depan	31
Gambar 4.7 Cooling Tower Sisi Samping	32
Gambar 4.8 Screenshoot Pengujian Default Rendering.....	36
Gambar 4.9 Screenshoot Pengujian Default Gaming	37
Gambar 4.10 Screenshoot Pengujian Overclock 4.2 Ghz Rendering	38
Gambar 4.11 Screenshoot Pengujian Overclock CPU 4.2 Ghz GPU 1400/1800 Gaming	39
Gambar 4.12 Screenshoot Pengujian Overclock CPU 4.4 Rendering.....	40
Gambar 4.13 Screenshoot Pengujian Overclock CPU 4.4 Ghz GPU 1500/1850 Gaming	41
Gambar 4.14 Screenshoot Pengujian Overclock CPU 4.6 Rendering.....	42
Gambar 4.15 Screenshoot Pengujian Overclock CPU 4.6 Ghz GPU 1550/1900 Gaming	43
Gambar 4.16 Screenshoot Pengujian Default Rendering.....	44
Gambar 4.17 Screenshoot Pengujian Default Gaming	45
Gambar 4.18 Screenshoot Pengujian Overclock 4.2 Ghz Rendering	46
Gambar 4.19 Screenshoot Pengujian Overclock CPU 4.2 Ghz GPU 1400/1800 Gaming	47
Gambar 4.20 Screenshoot Pengujian Overclock CPU 4.4 Rendering.....	48
Gambar 4.21 Screenshoot Pengujian Overclock CPU 4.4 Ghz GPU 1500/1850 Gaming	49
Gambar 4.22 Screenshoot Pengujian Overclock CPU 4.6 Rendering.....	50
Gambar 4.23 Screenshoot Pengujian Overclock CPU 4.6 Ghz GPU 1550/1900 Gaming	51
Gambar 4.24 Screenshoot Pengujian Default Rendering.....	53

Gambar 4.25 Screenshot Pengujian Default Gaming	54
Gambar 4.26 Screenshot Pengujian Overclock 4.2 Ghz Rendering	55
Gambar 4.27 Screenshot Pengujian Overclock CPU 4.2 Ghz GPU 1400/1800 Gaming	56
Gambar 4.28 Screenshot Pengujian Overclock CPU 4.4 Rendering.....	57
Gambar 4.29 Screenshot Pengujian Overclock CPU 4.4 Ghz GPU 1500/1850 Gaming	58
Gambar 4.30 Screenshot Pengujian Overclock CPU 4.6 Rendering.....	59
Gambar 4.31 Screenshot Pengujian Overclock CPU 4.6 Ghz GPU 1550/1900 Gaming	60
Gambar 4.32 Screenshot Pengujian Default Rendering.....	61
Gambar 4.33 Screenshot Pengujian Overclock 4.2 Ghz Rendering	62
Gambar 4.34 Screenshot Pengujian Overclock CPU 4.4 Rendering.....	63
Gambar 4.35 Screenshot Pengujian Overclock CPU 4.6 Rendering.....	64

INTISARI

Perkembangan teknologi sekarang ini yang begitu pesat, banyak jenis pendingin CPU yang sudah beredar dipasaran sekarang. Tapi pengguna komputer selalu akan haus performa. Untuk mendapatkan performa ekstra pada komputer, dibutuhkan pendingin yang memampuni juga bisa menahan panas pada saat komputer di beri kerja dengan beban penuh.

Dalam penelitian ini penulis akan membuat *cooling tower* untuk komputer. Agar komputer bisa beroperasi dengan baik dan lancar juga bisa mendapatkan performa ekstra yang tentunya bekerja dengan baik. Dinamakan *cooling tower* karena cara kerja pendingin ini sama dengan *cooling tower* yang biasa pada pabrik yaitu dengan sistem evaporasi.

Cara kerja *cooling tower* ini sama dengan *cooling tower* pabrik, tapi pendingin ini menggunakan pengirim panas berupa water block. Air selalu disirkulasikan kedalam wadah air yang di gerakkan oleh pompa. Sebelum air jatuh ke dalam wadah air, air akan ditiup oleh kipas dengan arus tinggi.

Kata Kunci : *Overclocking, Gaming, Cooling system, Cooling Tower*

ABSTRACT

The development of this technology is now so fast, many types of CPU coolers are already circulating in the market right now. But computer users are always going to be hungry for the performance. To get the extra performance on the computer, it takes a cooler capable, also can withstand heat when the computer at work with a full load.

In this research, the authors will make the cooling tower to the computer. So that computers can operate properly and smoothly also can get extra performance that would work well. Called a cooling tower cooling because of how serious this is equivalent to the usual cooling tower at the plant, that is by evaporating system.

The workings of the cooling tower is the same as cooling tower plan, but this cooling using heatsink in the form of waterblock. Water has always been circulated into the water container on the move by the pump. Before the water falls into the container of water, the water will be blown by the fan with high flow.

Keywords : *Overclocking, Gaming, Cooling system, Cooling Tower*