

**IMPLEMENTASI AHP UNTUK PROGRAM BANTU PENDUKUNG  
KEPUTUSAN PEMILIHAN GPU, RAM DAN PROCESSOR  
BERDASARKAN SPESIFIKASI GAME**

**Tugas Akhir**



Oleh:

Adam Jaya Anggawijaya

22084465

**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi**

**Universitas Kristen Duta Wacana**

**Tahun 2012**

**IMPLEMENTASI AHP UNTUK PROGRAM BANTU  
PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GPU, RAM DAN  
PROCESSOR BERDASARKAN SPESIFIKASI GAME**

**Tugas Akhir**



Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar  
Sarjana Komputer

Disusun oleh:

Adam Jaya Anggawijaya

22084465

**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana**

**Tahun 2012**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul :

Implementasi AHP Untuk Program Bantu Pendukung Keputusan Pemilihan GPU, RAM DAN Processor Berdasarkan Spesifikasi Game

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaaan dari lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenakan sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaaan saya.

Yogyakarta, 21 Mei 2012

(Adam Jaya Anggawijaya)

22084465



## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Implementasi AHP Untuk Program Bantu Pendukung Keputusan  
Pemilihan GPU, RAM dan Processor Berdasarkan Spesifikasi  
Game  
Nama : Adam Jaya Anggawijaya  
NIM : 22084465  
Mata Kuliah : Tugas Akhir  
Kode : TIW276  
Semester : Genap  
Tahun Akademik : 2011/2012

Telah diperiksa dan disetujui

Di Yogyakarta,

Pada Tanggal 2 Juli 2012



Dosen Pembimbing I

Dra. Widi Hapsari, M.T.

---



Dosen Pembimbing II

Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom., M.Cs

---

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI  
IMPLEMENTASI AHP UNTUK PROGRAM BANTU PENDUKUNG  
KEPUTUSAN PEMILIHAN GPU, RAM DAN PROCESSOR BERDASARKAN  
SPESIFIKASI GAME

Oleh: ADAM JAYA ANGGAWIJAYA / 22084465

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
pada tanggal  
18 Juni 2012

Yogyakarta, ..... 13/7/2012  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Dra. Widi Hapsari, M.T.
2. Hendro Setiadi, ST, MM, MEngSc.
3. Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.

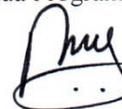


Dekan

(Drs. Wimmie Handwidjojo, MIT.)

  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ketua Program Studi



(Nugroho Agus Haryono, S.Si., MSi.)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang atas segala berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi AHP untuk Program Bantu Pendukung Keputusan Pemilihan GPU, RAM dan Processor Berdasarkan Spesifikasi Game” yang merupakan salah satu syarat kelulusan dan memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penulisan dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan, dorongan motivasi serta doa dari berbagai pihak. Maka dari itu pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. **Ibu. Dra. Widi Hapsari, M.T.** yang selalu meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir
2. **Bpk. Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom.,M.Cs** atas segala bimbingan dan masukan yang diberikan selama pengerjaan Tugas Akhir sehingga akhirnya Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik
3. Keluarga yang tercinta yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
4. Teman-teman yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir
5. Segala pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu per satu

Penulis menyadari bahwa apa yang penulis kerjakan ini masih jauh dari sempurna dan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sekalian agar penulis dapat menghasilkan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf apabila penulis telah melakukan kesalahan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, .....

Adam Jaya Anggawijaya

© UKDW

## INTISARI

Perangkat keras terus berkembang mengikuti spesifikasi perkembangan perangkat lunak yang terus meningkat. Konsumen dari perangkat keras tentunya ingin memperoleh perangkat keras yang terbaik tetapi kebutuhan dari satu konsumen dengan yang lainnya tentu saja berbeda dikarenakan oleh preferensi tiap orang berbeda. Perangkat keras seperti processor, GPU dan RAM memiliki banyak kriteria sehingga menyulitkan konsumen untuk memilih perangkat keras mana yang terbaik dan seberapa lebih baik suatu perangkat keras terhadap yang lainnya.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis ingin mengimplementasikan metode AHP dalam suatu sistem untuk membantu konsumen dalam memilih dan membandingkan perangkat keras. Dalam sistem yang dibangun input yang diberikan pengguna berupa perbandingan preferensi dari tiap kriteria dan pengguna memilih alternatif perangkat keras. Sistem akan menghasilkan suatu nilai yang mencerminkan nilai perangkat keras menurut preferensi pengguna.

Sistem yang dibangun dengan metode AHP berhasil menampilkan nilai dari tiap perangkat keras sesuai dengan keinginan pengguna. Nilai yang ditampilkan mencerminkan preferensi pengguna karena sistem memproses preferensi pengguna terhadap tiap kriteria dan preferensi terhadap suatu kriteria mempengaruhi preferensi terhadap kriteria lainnya.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH .....	v
INTISARI .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Metode Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Landasan Teori .....	8
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM .....	13
3.1 Use Case Diagram .....	13
3.2 Data Flow Diagram .....	14
3.3 Flowchart .....	21
3.4 Mockup .....	22
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM .....	38
4.1 Implementasi Sistem .....	38

4.1.1	Antarmuka Program .....	38
4.1.2	Format Masukan .....	43
4.1.3	Bentuk Keluaran .....	44
4.1.4	Implementasi Metode AHP .....	45
4.2	Analisis Sistem .....	50
4.2.1	Analisis Program .....	50
4.2.2	Analisis Hasil .....	52
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>61</b>
5.1	Kesimpulan .....	61
5.2	Saran .....	62

© UKDW

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Matriks Perbandingan Berpasangan .....	45
Tabel 4.2 Normalisasi Matriks .....	46
Tabel 4.3 Menghitung Vektor Prioritas .....	46
Tabel 4.4 Menghitung Lambda Maksimum .....	47
Tabel 4.5 Random Indeks (Teknomo, 1999) .....	47
Tabel 4.6 Data Alternatif .....	48
Tabel 4.7 Faktor Bobot .....	48
Tabel 4.8 Matriks Perbandingan Berpasangan Processor .....	52
Tabel 4.9 Menghitung Vektor Prioritas Dengan Menormalkan Kolom .....	53
Tabel 4.10 Perubahan Vektor Prioritas .....	53
Tabel 4.11 Detail Perubahan Vektor Prioritas .....	54
Tabel 4.12 Matriks Perbandingan Berpasangan RAM .....	54
Tabel 4.13 Data Alternatif Processor .....	55
Tabel 4.14 Faktor Bobot Processor .....	55
Tabel 4.15 Penghitungan Bobot Evaluasi Dengan Vektor Prioritas Yang Sama .....	56
Tabel 4.16 Pengaruh Baris Dan Kolom Dalam Vektor Prioritas .....	57
Tabel 4.17 Bobot Evaluasi Dengan Vektor Prioritas System Bus yang Besar .....	58
Tabel 4.18 Hasil Percobaan Dengan Berbagai Preferensi Pengguna .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tingkat Kepentingan (T.L. Saaty, 2008) .....	10
Gambar 2.2 Hirarki AHP Untuk Kasus Pemilihan Perangkat Keras .....	11
Gambar 3.1 Use Case Diagram .....	13
Gambar 3.2 Data Flow Diagram Level 0 .....	14
Gambar 3.3 Data Flow Diagram Level 1 .....	15
Gambar 3.4 Data Flow Diagram Level 2 Hitung Vektor Prioritas RAM .....	16
Gambar 3.5 Data Flow Diagram Level 2 Hitung Vektor Prioritas GPU .....	16
Gambar 3.6 Data Flow Diagram Level 2 Hitung Vektor Prioritas Processor .....	17
Gambar 3.7 Data Flow Diagram Level 2 Hitung Vektor Prioritas Hardware .....	17
Tabel 3.8 Data Flow Diagram Level 2 Hitung Bobot Evaluasi RAM .....	18
Tabel 3.9 Data Flow Diagram Level 2 Hitung Bobot Evaluasi GPU .....	18
Tabel 3.10 Data Flow Diagram Level 2 Hitung Bobot Evaluasi Processor .....	19
Gambar 3.11 Data Flow Diagram Level 2 Hitung Bobot Evaluasi Hardware .....	19
Gambar 3.12 Data Flow Diagram Level 2 Add RAM .....	20
Gambar 3.13 Data Flow Diagram Level 2 Add GPU .....	20
Gambar 3.14 Data Flow Diagram Level 2 Add Processor .....	20
Gambar 3.15 Flowchart Proses Program .....	21
Gambar 3.16 Mockup Form Kriteria Processor .....	22
Gambar 3.17 Mockup Form Alternatif Processor .....	23
Gambar 3.18 Mockup Form Kriteria GPU .....	24
Gambar 3.19 Mockup Form Alternatif GPU .....	25
Gambar 3.20 Mockup Form Kriteria RAM .....	26
Gambar 3.21 Mockup Form Alternatif RAM .....	27
Gambar 3.22 Mockup Form Kriteria Hardware .....	28
Gambar 3.23 Mockup Form Alternatif Hardware .....	29
Gambar 3.24 Mockup Form Game .....	30

Gambar 3.25 Mockup Form Edit Processor .....	31
Gambar 3.26 Mockup Form Add Processor .....	32
Gambar 3.27 Mockup Form Edit GPU .....	33
Gambar 3.28 Mockup Form Add GPU .....	34
Gambar 3.29 Mockup Form Edit RAM .....	35
Gambar 3.30 Mockup Form Add RAM .....	35
Gambar 3.31 Mockup Form Edit Game .....	36
Gambar 3.32 Mockup Form Add Game .....	37
Gambar 4.1 Form Kriteria Processor .....	38
Gambar 4.2 Form Kriteria Hardware .....	39
Gambar 4.3 Form Alternatif Processor .....	40
Gambar 4.4 Form Alternatif Hardware .....	41
Gambar 4.5 Form Edit Processor .....	41
Gambar 4.6 Form Add Processor .....	42
Gambar 4.7 Form Game .....	42
Gambar 4.8 Indeks Konsistensi (Teknomo, 1999) .....	47
Gambar 4.9 Rasio Konsistensi (Teknomo, 1999) .....	48



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini teknologi berkembang dengan sangat pesat, khususnya dalam bidang teknologi informasi. Salah satu perkembangan yang paling pesat adalah perangkat lunak karena banyaknya pengembang perangkat lunak di seluruh dunia. Perkembangan perangkat lunak harus diikuti dengan perkembangan perangkat keras karena semakin tingginya spesifikasi dari perangkat lunak tersebut. Akibatnya, produsen perangkat keras harus berlomba-lomba dengan perkembangan perangkat lunak yang begitu pesat.

Tiap tahunnya produsen perangkat keras memproduksi perangkat keras dengan spesifikasi yang berbeda-beda. Tidak jarang pula, mereka mengeluarkan produk baru dengan spesifikasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan spesifikasi dari produk sebelumnya dengan fitur yang berbeda pula.

Pada umumnya konsumen ingin memperoleh produk yang memiliki performa yang tinggi. Performa dari perangkat keras bermacam-macam tergantung dari kriteria yang dimiliki. Penilaian seseorang terhadap baik tidaknya perangkat keras berbeda-beda, hal tersebut dikarenakan oleh preferensi yang dimiliki tiap orang berbeda-beda.

Berdasarkan pada hal di atas, penulis mendapatkan ide untuk menerapkan suatu metode dalam sebuah aplikasi untuk membantu konsumen dalam memilih perangkat keras berdasarkan preferensi mereka. Metode yang akan digunakan dalam pembangunan adalah metode Analytic Hierarchy Process atau AHP.

AHP merupakan salah satu metode analisa pengambilan keputusan berdasarkan beberapa kriteria yang dikembangkan oleh seorang ahli matematika

bernama Thomas L. Saaty. Metode ini digunakan dalam sistem untuk membantu pengambilan keputusan. Keputusan yang diambil oleh sistem tergantung dari input preferensi yang diberikan pengguna.

Ruang lingkup perangkat keras yang akan penulis gunakan meliputi graphic processing unit/ GPU, processor dan random acces memory/ RAM. Ruang lingkup dari perangkat lunak meliputi game saja dimana tiap game memiliki kriteria minimum untuk processor, RAM dan GPU.

Penulis ingin meneliti apakah dengan mengaplikasikan metode AHP dapat memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut, yaitu solusi berupa perbandingan nilai antar perangkat keras berdasarkan preferensi yang diinputkan pengguna yang nantinya nilai tersebut dapat membantu pengguna dalam memutuskan perangkat keras mana yang akan pengguna beli. Kedepannya, penulis berharap dengan penelitian ini dapat membantu untuk perkembangan program-program pembantu pembuat keputusan lain dengan ruang lingkup maupun kriteria yang berbeda dan detail agar hasil yang didapat semakin bermanfaat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka disusunlah rumusan masalah sebagai berikut :

- Apakah metode AHP dapat diterapkan pada kasus pemilihan perangkat keras yang terdiri dari processor, GPU dan RAM.
- Bagaimana cara untuk mengaplikasikan metode AHP dalam program untuk memilih perangkat keras berdasarkan spesifikasi yang diinginkan pengguna.

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis memberikan batasan masalah untuk sistem yang akan dibuat :

- Spesifikasi dari game berdasarkan pada processor, RAM dan GPU saja, spesifikasi lain seperti sistem operasi dihiraukan.
- Preferensi terhadap kriteria yang dimiliki oleh GPU, processor dan RAM dilakukan secara manual oleh pengguna.
- Sampel untuk GPU yang digunakan adalah dari seri GeForce seri 4, 5, 6, 7, 8, 100, 200, 300, 400 dan 500 saja, untuk processor dari Intel Core2 Duo, Core 2 Quad, Core 2 Extreme, Pentium 4, Pentium D dan i3, i5 dan i7 saja, untuk RAM dari merk Trascend saja.
- Kriteria yang digunakan untuk membandingkan processor adalah berdasarkan jumlah core, threads, clockspeed, system bus dan cache. Kriteria yang digunakan untuk membandingkan GPU adalah core clock, memory clock, memory interface, memory transfer rate dan maximum memory. Kriteria yang digunakan untuk membandingkan RAM adalah acces time dan memory size.
- Perangkat lunak dibuat menggunakan bahasa pemrograman vb.net.

### 1.4 Tujuan Penelitian

- Menguji apakah metode AHP dapat bekerja dengan baik dalam aplikasi yang dibangun.
- Membangun suatu sistem yang dapat membantu pengguna dalam mengambil keputusan dalam memilih processor dan GPU.

## 1.5 Metode / Pendekatan

Metodologi penelitian yang digunakan pada skripsi ini antara lain:

- Metode Pengumpulan Data

Studi pustaka, mempelajari buku, artikel, jurnal dan situs yang terkait dengan processor, GPU, RAM dan metode AHP.

- Metode Pengembangan Sistem

Mencoba menerapkan metode AHP dengan mengaplikasikannya menggunakan Visual Studio 2010.

- Metode Testing

- Black box testing, dengan memberi masukan ke sistem, kemudian menguji apakah keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan.
- White box testing, membaca struktur program, aliran data dan proses yang terjadi dalam sistem tanpa harus menjalankan program.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan skripsi ini, disusun sistematika penulisan sebagai berikut :

- Bab I : Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

- Bab II : Landasan Teori

Bab ini berisi konsep dasar dan teori-teori pendukung yang digunakan untuk membangun sistem.

- Bab III: Perancangan Sistem

Bab ini berisi perancangan input dan output dari sistem

- Bab IV: Implementasi dan Analisis Sistem

Bab ini berisi implementasi dari sistem dalam bentuk program, penjelasan mengenai user interface dari program yang dibangun serta analisa akan kelebihan maupun kekurangan dari sistem.

- Bab V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari tugas akhir serta saran untuk pengembangan sistem yang serupa di masa mendatang.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uji coba terhadap responden yang merupakan pakar perangkat keras komputer, metode AHP dapat diterapkan untuk kasus pemulihan perangkat keras komputer karena hasil akhir dari metode AHP yang berupa bobot evaluasi memberikan perbandingan yang sesuai dengan preferensi yang pengguna.

Metode AHP cocok digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan yang bersifat multi kriteria dimana perasaan pengguna menjadi penentu bobot dari tiap kriteria dan alternatif karena dalam metode AHP mencari jalan tengah dari inputan preferensi pengguna dalam penghitungan vektor prioritas dan faktor alternatif dan juga metode AHP melakukan pengecekan rasio konsistensi untuk mengetahui apakah input preferensi pengguna telah konsisten atau belum.

Dalam metode AHP, semakin besar kriteria yang dimiliki oleh suatu alternatif, semakin besar kemungkinan inputan preferensi kriteria pengguna untuk tidak konsisten. Untuk kriteria yang berjumlah 2, rasio konsistensi pasti bernilai 0.

Penghitungan vektor prioritas yang rasio konsistensinya pasti bernilai 0 tidak perlu dilakukan dengan metode AHP, cukup dengan mengubah menjadi bentuk persentase/menormalkan tingkat kepentingan kriterianya saja.

Bila input dari perbandingan bobot dari kriteria berdasarkan suatu statistik/database, maka rasio konsistensinya pasti bernilai 0 karena perbandingan antar kriterianya pasti konsisten.

## 5.2 Saran

Untuk pengembangan berikutnya, jumlah alternatif yang dapat dipilih dapat ditingkatkan menjadi lebih dari empat.

Apabila perbandingan bobot dari kriteria atau alternatif dilakukan oleh sistem berdasarkan database atau statistik maka metode AHP tidak perlu digunakan karena ada cara menghitung faktor bobot dan vektor prioritas yang lebih sederhana, yaitu hanya dengan mengubahnya menjadi bentuk persentase/ dinormalkan.

Bila pada pengembangan berikutnya alternatif diambil dari database, sebaiknya data dari tiap tipe hardware ditampilkan pada satu datagrid yang sama agar memungkinkan penambahan tipe hardware yang baru.

© UKDW

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. (2010). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Menentukan Sisa Hasil Usaha Pada Koperasi Pegawai Negeri. Samarinda : Jurnal Informatika Mulawarman.
- Bayazit, O., & Karpak, B. (2005). An AHP Application in Vendor Selection. Honolulu : Departement of Business Administration, College of Business. Washington.
- Bevilacqua, M., & Braglia, M. (2000). The Analytic Hierarchy Process Applied to Maintenance Strategy Selection. Parma : Elsevier Science Ltd.
- Kang, S., & Lee, S.M. (2006). AHP-Based Decision-Maing Process for Construction of Public Transportation City Model: Case Study of Jeju, Korea. Montréal : Joint International Conference on Computing and Decision Making in Civil and Building Engineering.
- Saaty, R.W. (2008). THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS – WHAT IT IS AND HOW IT USED. Pittsburgh : Pergamon Journals Ltd.
- Saaty, T.L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. Pittsburgh : Inderscience Enterprises Ltd.
- Tenomo, K., Siswanto, H., & Yudhanto, S. A. (1999). Penggunaan Metode Analytic Hierarchy Process dalam Menganalisa Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Moda ke Kampus. Dimensi Teknik Sipil