



**PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BERBASIS  
METODE AHP (ANALYTICAL HIERACHY PROCESS) UNTUK PENEMPATAN  
MAHASISWA PPL REAL  
(Studi Kasus di Lembaga Pengembangan Pengalaman Lapangan  
Universitas Pendidikan Ganesha)**

Oleh

**Kadek Dwi Pradnyani Novianti, NIM 0815051004**

Jurusan Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan,  
Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha)

Email : [dek\\_prad1190@yahoo.com](mailto:dek_prad1190@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) merupakan salah satu perguruan tinggi yang mencetak tenaga pendidik selalu berupaya untuk meningkatkan mutu lulusannya. Undiksha memiliki LPPL yang bertugas untuk menangani program PPL Real untuk mahasiswa. PPL Real merupakan ajang bagi mahasiswa berlatih menerapkan berbagai pengetahuan, sikap, keterampilan dalam rangka pembentukan tenaga pendidik (guru) yang profesional. LPPL ketika menempatkan mahasiswa PPL Real di sekolah latihan selalu mengalami masalah baik dikarenakan tingkatan sekolah yang tidak sesuai dengan kemampuan mahasiswa, lokasi sekolah yang terlalu jauh, ataupun mahasiswa sedang melakukan penelitian di sekolah tertentu. Mengantisipasi permasalahan yang terjadi maka dibuatlah suatu sistem pendukung keputusan menggunakan beberapa kriteria untuk menempatkan mahasiswa di sekolah tujuan PPL Real. Kriteria-kriteria tersebut adalah rekomendasi jurusan, rekomendasi sekolah, indeks prestasi kumulatif (IPK), kelulusan mata kuliah MKK dan mata kuliah MPB, mengikuti dan lulus *microteaching* dan kondisi mahasiswa.

Implementasi Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk Penempatan Mahasiswa PPL Real yang mengambil studi kasus di LPPL Undiksha menggunakan pemrograman berbasis web dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) sebagai metode pembobotan. AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L.Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multikriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Aplikasi ini dikembangkan dengan PHP dan MySQL. Hasil pengujian fungsionalitas (*blackbox testing*) dan pengujian konseptual (*whitebox testing*) menunjukkan perangkat lunak sudah berjalan dengan baik dan algoritma yang digunakan sudah sesuai.

Kata kunci : SPK, AHP, PPL Real



**DEVELOPING AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)  
BASED DECISION-ASSISTANCE SYSTEM FOR THE PLACEMENT OF  
STUDENT TEACHERS**

**(A Case Study at Field Experience Development Institute of  
Ganesha Education University)**

**By**

**Kadek Dwi Pradnyani Novianti, NIM 0818051004**

Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha)

Email : [dek\\_prad1190@yahoo.com](mailto:dek_prad1190@yahoo.com)

**ABSTRACT**

As one of the universities that train future educators, Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) always seeks to improve the quality of its graduates. The Field Experience Development Institute (LPPL) of Undiksha has the duty to perform the Field Experience Development (PPL-Real) Program for the students of the university. PPL-Real gives student teachers the chance to train and implement their knowledge, attitude, and skill as the process of shaping the university's output of professional future educators (teachers). However, there had been problems encountered by the LPPL concerning the placement of student teachers in schools, which include the disparity between school's grade and student teachers' capability, the remote distance of the target schools, or the inability of the student teachers to perform the program well due to their undergoing research in particular school. Anticipating the problems that may occur, a decision-assistance system which is using multiple criteria for placing students in schools for PPL Real is made. These criterias are recommendations which are made by the department, school recommendations, Grade Point Average (GPA), completion of the course of MKK and a course of MPB, has undergo and pass a microteaching course and students' conditions.

The implementation of AHP (Analytical Hierarchy Process) Based Decision-Assistance System for the Placement of Student Teachers was carried out as a case study at the Field Experience Development Institute (LPPL) of Ganesha Education University. The system utilizes web-based programming with the AHP (Analytical Hierarchy Process) as the measurement method. AHP is a decision-assistance models which is developed by Thomas L.Saaty. This decision support models will describe the problems of multi-factor or multicriteria complex into a hierarchy. This application is developed by PHP and MySQL. The result of the system's functionality testing (blackbox testing) and conceptual testing (whitebox testing) demonstrates that the software is able to run well and the algorithm is deemed suitable.

**Keywords :** Decision-assistance system, AHP, PPL Real



## I. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pendidikan akan berhasil baik, apabila faktor-faktor pendukungnya seperti peserta didik dan tenaga pendidik yang ada mampu menjalankan perannya masing-masing secara seimbang. Peserta didik dalam mengikuti proses pendidikan sepatutnya mengikuti pembelajaran dengan baik sesuai dengan kurikulum yang diterapkan di Indonesia dan mengikuti evaluasi hasil belajar yang telah ditentukan oleh pemerintah di akhir proses pendidikan. Sebagai seorang tenaga pendidik dalam hal ini guru mampu mentransformasikan ilmu yang dimilikinya kepada peserta didik untuk diimplementasikan kemudian. Guru tentunya harus menjadi sumber ilmu pengetahuan yang potensial bagi peserta didik sehingga kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik ketika selesai mengikuti pembelajaran dapat sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Salah satu cara peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia adalah peningkatan kualitas tenaga pendidik. Tenaga pendidik harus memiliki kemampuan dan kompetensi yang maksimal.

Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) merupakan salah satu perguruan tinggi yang mencetak tenaga pendidik selalu berupaya untuk meningkatkan mutu lulusannya untuk dapat mengikuti kemajuan zaman dan dapat bersaing di dunia pendidikan. Untuk dapat mewujudkan tujuan tersebut, Undiksha memiliki lembaga yang mengurus penerjunan mahasiswa praktek di lapangan untuk berlatih menjadi seorang guru. Lembaga ini disebut Lembaga Pengembangan Pengalaman Lapangan yang bertugas untuk meningkatkan kualitas lulusan berupa tenaga guru maupun tenaga kependidikan lainnya yang profesional dan penuh daya inovatif dalam mengemban tugasnya.

Universitas Pendidikan Ganesha melaksanakan kegiatan PPL Real dengan menerjunkan mahasiswa ke sekolah-sekolah mitra di sekitaran Kabupaten Buleleng.



Setiap mahasiswa yang terjun ke sekolah mitra ditentukan oleh beberapa kriteria yang harus dipenuhi agar dapat menempuh kegiatan PPL Real ini. Mahasiswa sudah menempuh perkuliahan dengan mengambil mata kuliah sejumlah 120 SKS, telah lulus perkuliahan *microteaching*, telah lulus PPL Awal dibuktikan dengan Piagam PPL Awal dan membayar uang pendaftaran yang telah ditentukan.

LPPL membagi sekolah latihan kepada mahasiswa PPL Real dengan ketentuan-ketentuan yang sudah diatur tersebut tetap saja mengalami masalah. Ketidakpuasan mahasiswa terhadap hasil penempatan yang telah ditentukan LPPL membuat kerepotan dengan berbagai alasan yang dimiliki oleh mahasiswa. Alasan yang paling utama yang paling diungkapkan oleh mahasiswa adalah kemampuan yang mereka miliki tidak sesuai dengan *grade* sekolah latihan yang didapatkan. Walaupun penempatan sekolah yang terlalu jauh bagi mahasiswa. Selain itu, juga terdapat masalah tentang permintaan sekolah ataupun jurusan terhadap salah seorang mahasiswa karena masalah penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa tersebut ataupun mahasiswa tersebut memang sudah bekerja di sekolah latihan

Kemampuan mengambil keputusan secara cepat dan tepat untuk mengatasi masalah ini akan diperlukan. Karena itu, mempunyai banyak informasi tidak cukup tanpa meramunya menjadi alternatif-alternatif terbaik untuk pengambilan keputusan. Dengan menggunakan SPK dapat mengambil keputusan lebih cepat dan tepat sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang timbul. SPK ini memiliki beberapa metode, dalam proposal skripsi ini penulis menggunakan metode AHP (*Analysis Hierarchy Process*).

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat diketahui pokok permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana rancangan dan implementasi Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Metode AHP (*Analysis Hierarchy Process*) untuk Penempatan Mahasiswa PPL Real. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian skripsi ini adalah merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Metode AHP (*Analysis Hierarchy Process*) untuk Penempatan Mahasiswa PPL Real.



## II. METODOLOGI

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode sebagai berikut.

### 2.1 MADM (*Multi Attribute Decision Making*)

*Multi Attribute Decision Making* adalah suatu cara pengambilan keputusan untuk mendapatkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran, aturan-aturan atau standar-standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan..

Ada beberapa fitur umum yang digunakan dalam *Multi Attribute Decision Making*, yaitu sebagai berikut.

1. Alternatif, alternatif adalah objek-objek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih oleh pengambil keputusan.
2. Atribut, atribut sering juga disebut sebagai karakteristik, komponen, atau kriteria keputusan. Meskipun pada kebanyakan kriteria bersifat satu level, namun tidak menutup kemungkinan adanya sub kriteria yang berhubungan dengan kriteria yang telah diberikan.
3. Konflik antar kriteria, beberapa kriteria biasanya mempunyai konflik antara satu dan yang lainnya, misalnya kriteria keuntungan akan mengalami konflik dengan kriteria biaya.
4. Bobot keputusan menunjukkan kepentingan relatif daripada kriteria,  $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ ,
5. Matrik keputusan, suatu matrik keputusan  $X$  yang berukuran  $m \times n$ , berisi elemen-elemen  $X_{ij}$ , yang merepresentasikan rating dari alternatif  $A_i$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ) terhadap  $C_j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ).

### 2.2 Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multikriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Menurut Saaty (1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang



diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

Suryadi (dalam Syaifullah, 2010:2) menyebutkan metode AHP dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan utama
3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya
4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak  $n \times [(n-1)/2]$  buah, dengan  $n$  adalah banyaknya elemen yang dibandingkan
5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya
6. Mengulangi langkah c,d, dan e untuk seluruh tingkat hirarki
7. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan
8. Memeriksa konsistensi hirarki

### **2.3 Analisis Masalah dan Usulan Solusi**

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang peneliti lakukan di LPPL Undiksha, dapat didefinisikan bahwa sistem penempatan yang digunakan oleh LPPL masih kurang efektif dan efisien. Ini terlihat dari penempatan mahasiswa PPL Real secara manual dengan perhitungan kriteria yang minim. Pihak LPPL pun memperhitungkan kriteria tertentu hanya kepada beberapa orang dan beberapa sekolah saja. Ini menyebabkan tidak pemerataan pembagian sekolah yang terjadi pada saat penempatan mahasiswa PPL Real. Proses manual ini juga banyak mendapatkan masalah sehingga penempatan sering dilakukan pengulangan dan penukaran sekolah latihan antar mahasiswa PPL Real. Waktu yang dimiliki pihak LPPL antara pembekalan mahasiswa PPL Real sampai



dengan penempatan sangatlah singkat sehingga diperlukan pengambilan keputusan yang cepat untuk penempatan mahasiswa PPL Real.

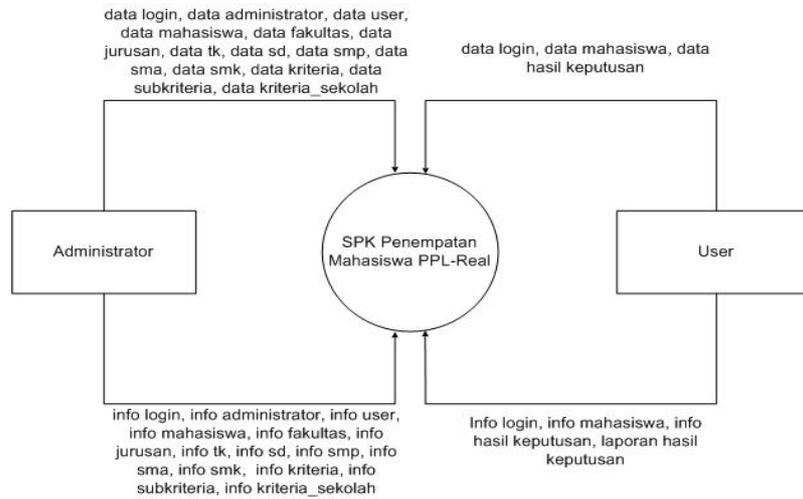
Berdasarkan identifikasi masalah diatas, dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini, peneliti mencoba membuat suatu usulan solusi untuk mengatasi kondisi tersebut. Solusi tersebut yaitu berupa pembuatan sistem pendukung keputusan penempatan mahasiswa PPL Real dimana dalam sistem ini, proses menerapkan kriteria dan memasukkan nilai bobot mahasiswa dapat dengan mudah dilakukan karena dalam sistem ini sangat memperhatikan kenyamanan pengguna.

#### **2.4 Analisis Perangkat Lunak**

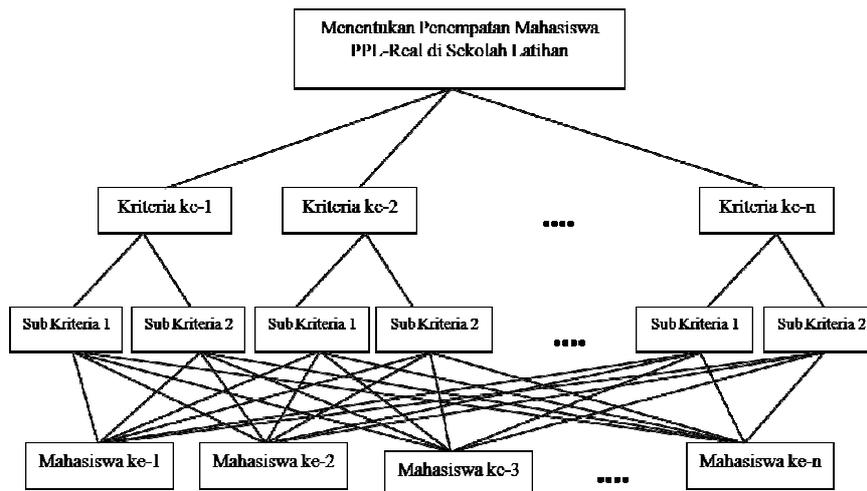
Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk Penempatan Mahasiswa PPL Real, terdapat proses-proses yang dapat diimplementasikan oleh sistem, yaitu : (1) sistem dapat digunakan untuk mengolah data mahasiswa, (2) sistem dapat digunakan untuk mengolah data admin, (3) sistem dapat digunakan untuk mengolah data user, (4) sistem dapat digunakan untuk mengolah data jurusan, (5) sistem dapat digunakan untuk mengolah data fakultas, (6) sistem dapat digunakan untuk mengolah kriteria penempatan mahasiswa PPL-Real, (7) sistem dapat menentukan skala perbandingan pada saat perbandingan berpasangan subkriteria penempatan, kriteria penempatan dan kriteria sekolah, (8) sistem dapat digunakan untuk memberikan pembobotan alternatif yaitu mahasiswa terhadap kriteria yang ada, (9) sistem dapat digunakan untuk mengolah data sekolah, (10) sistem dapat digunakan untuk mengolah data kriteria sekolah, (11) sistem dapat menentukan peringkat sekolah menurut kriteria yang digunakan, dan (12) sistem dapat menentukan penempatan mahasiswa PPL-Real di sekolah latihan.

#### **2.5 Perancangan Perangkat Lunak**

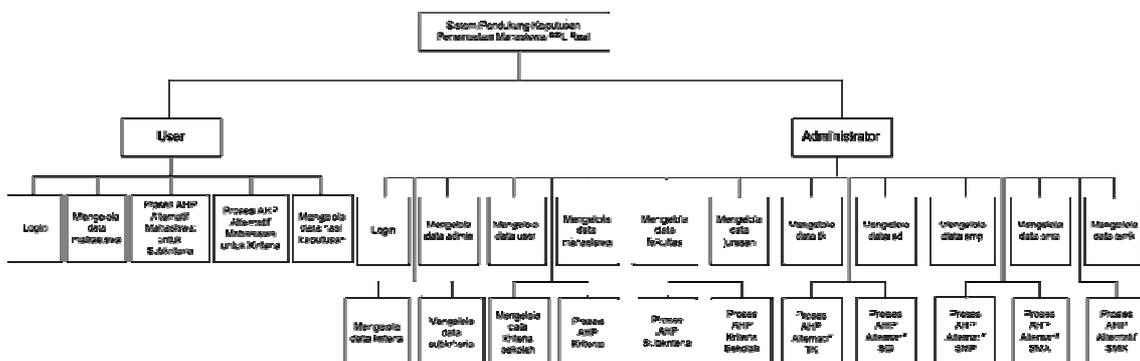
Batasan rancangan Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Mahasiswa PPL Real ini adalah sistem tidak dapat menangani mahasiswa yang ingin pindah sekolah setelah keputusan dibuat oleh sistem. Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Mahasiswa PPL Real ini akan disajikan menggunakan diagram konteks atau DFD Level 0, hirarki manajemen model dan rancangan arsitektur.



Gambar 1. Diagram Konteks Perangkat Lunak SPK Penempatan Mahasiswa PPL Real



Gambar 2. Struktur Hirarki Manajemen Model SPK Penempatan Mahasiswa PPL Real



Gambar 3. Rancangan Arsitektur SPK Penempatan Mahasiswa PPL Real

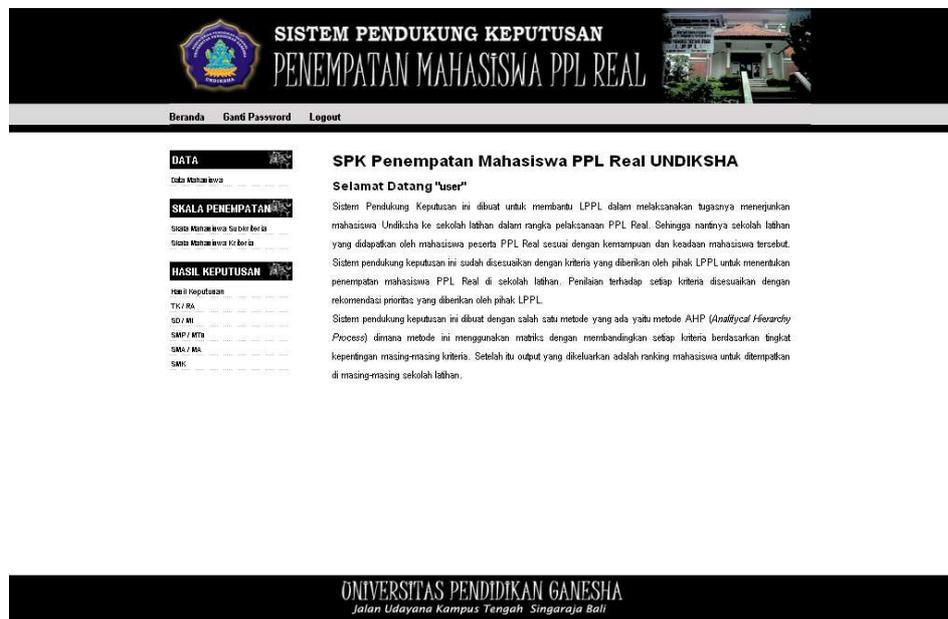
### III. PEMBAHASAN

#### 3.1 Implementasi Perangkat Lunak

*Data Flow Diagram (DFD)* dan Rancangan Arsitektur Perangkat Lunak Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Mahasiswa PPL Real ini diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman web. Berikut ini adalah tampilan *Form* Utama dari Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Mahasiswa PPL Real yang dapat diakses oleh administrator dan *user*



Gambar 4. Implementasi *Form* Utama Berstatus Administrator



Gambar 5. Implementasi *Form* Utama Berstatus *User*

### 3.2 Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Mahasiswa PPL Real ini dilakukan dengan 3 jenis pengujian yaitu pengujian fungsionalitas perangkat lunak, pengujian kesesuaian proses dan pengujian kebenaran algoritma metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) yang digunakan. Pengujian fungsionalitas perangkat lunak dilakukan oleh pihak LPPL Undiksha, pengujian kesesuaian proses dilakukan oleh penulis dan pengujian kebenaran algoritma dilakukan oleh ahli algoritma.

Pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang dilakukan oleh pihak LPPL Undiksha, penulis memberikan instrumen pengujian dengan 20 komponen yang diujikan, dan hasil pengujian menunjukkan perangkat lunak berjalan dengan baik dan semua komponen uji dapat terlaksana dengan baik. Pengujian kesesuaian proses perangkat lunak menggunakan instrumen pengujian dengan 52 kasus uji, dan hasil pengujian menunjukkan kesesuaian proses yang dihasilkan oleh perangkat lunak adalah 100% . Pengujian kebenaran algoritma yang terdiri dari 5 algoritma yang digunakan yaitu perkalian matriks, perhitungan nilai eigen, perhitungan nilai vektor eigen, iterasi matriks dan perhitungan rasio konsistensi (CR) matriks. Dari 5 algoritma yang



digunakan setelah melalui pengujian algoritma oleh algoritma menunjukkan bahwa kelima algoritma yang digunakan sudah sesuai dan dapat berjalan dengan baik.

#### **IV. PENUTUP**

##### **4.1 Simpulan**

Dari analisis dan perancangan, kesimpulan yang dapat diambil dari “Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk Penempatan Mahasiswa PPL Real (Studi Kasus di LPPL Undiksha) adalah sistem pendukung keputusan penempatan mahasiswa PPL Real ini dirancang dengan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) dalam bentuk diagram konteks, DFD Level 1 dan DFD Level 2 serta menggunakan 32 buah tabel di dalam *database* ppl dan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk Penempatan Mahasiswa PPL Real ini diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman web dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) sebagai metode pembobotan. Dari hasil pengujian sistem pendukung keputusan penempatan mahasiswa PPL Real ini sudah berjalan dengan baik. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini dapat menangani masalah pengambilan keputusan dimana hasil keputusan yang diambil lebih berkualitas karena mahasiswa ditempatkan sesuai dengan kemampuan dan kondisi yang dimiliki oleh mahasiswa yang bersangkutan.

##### **4.2 Saran**

Saran yang dapat disampaikan penulis kepada pembaca adalah pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis metode AHP ini dapat dikembangkan dengan menggunakan metode *Multi Attribute Decision Making* yang lain untuk membandingkan hasil yang diperoleh dari penggunaan metode AHP ini, pembaca dapat mengembangkan sistem pendukung keputusan penempatan mahasiswa PPL Real ini dengan mengkombinasikan dengan metode yang lain dan pembaca dapat mengembangkan sistem ini dengan metode lain sehingga tidak memiliki batasan hanya 15 kriteria pada metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*).



## V. DAFTAR PUSTAKA

- Amborowati, Armadyah. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Berdasarkan Kinerja (studi Kasus pada Universitas Gunadarma Depok)." [http://aldi\\_tob\\_2000.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/15690/SPK+6+-+Contoh+Aplikasi+Penilaian+Karyawan.doc](http://aldi_tob_2000.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/15690/SPK+6+-+Contoh+Aplikasi+Penilaian+Karyawan.doc). (Diakses tanggal 27 Desember 2011).
- Aronson, Jay E et.al. 2005. Decision Support Systems and Intelligent Systems. Yogyakarta: Andi.
- Firdaus, Alfa. "Analytical Hierarchy Process". Pusat Pengembangan Bahan Ajar UMB: UMB. [http://pksm.mercubuana.ac.id/new/elearning/files\\_modul/16004-12-913364289444.doc](http://pksm.mercubuana.ac.id/new/elearning/files_modul/16004-12-913364289444.doc). (Diakses tanggal 27 Desember 2011).
- LPPL Undiksha. 2007. Petunjuk Praktis Pelaksanaan PPL-Real. Singaraja.
- Subakti, Irfan. 2002. "Sistem Pendukung Keputusan". Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh  
November. [http://ymukhlis.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/15880/Buku\\_Panduan\\_SPK.pdf](http://ymukhlis.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/15880/Buku_Panduan_SPK.pdf). (Diakses tanggal 27 Desember 2011).
- Supriyono. 2007. "Sistem Pemilihan Pejabat Struktural dengan Metode AHP". Disajikan dalam Seminar Nasional III SDM Teknologi Nuklir, Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir (STTN) Batan, Yogyakarta 21 – 22 November 2007
- Syaifullah. 2010. "Pengenalan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)". <http://syaifullah08.wordpress.com>. (Diakses tanggal 16 November 2011).