

Sistem Smart Traffic Light Berbasis *RFID* Untuk Layanan Darurat,  
*I Made Agung Pranata, Nyoman Pramaita, Nyoman Putra Sastra*

Analisis Model Supply Pada Jaringan Sistem Kelistrikan di Fakultas Teknik Universitas Udayana Bukit Jimbaran,  
*Margareta Yuniari, I. A. D. Giriantari, I. W. Sukerayasa*

Penerapan Text Mining dalam Spam Filtering untuk Aplikasi Chat,  
*Ni Luh Ratniasih, Made Sudarma, Nyoman Gunantara*

Group Decision Support System (GDSS) Untuk Evaluasi Penawaran Pekerjaan Konstruksi Menggunakan Metode AHP dan Borda,  
*Gede Ogiana, Ni Made Ary Esta Dewi Wirastuti, Wayan Gede Ariastina*

Rancang Bangun Pemandu Tuna Netra Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler,  
*Muhammad Namiruddin Al-Hasan, Cok Indra Partha, Yoga Divayana*

Peramalan Kurs Rupiah Terhadap US Dollar Menggunakan Metode Hibrid,  
*I Nyoman Sumerta Yasa, I Ketut Gede Darma Putra, N.M.A.E.D Wirastuti*

Disain LieYo Hidro Generator Explorasi Energi Arus Lepas Pantai,  
*Lie Jasa, I Putu Ardana*

Penentuan Pemanfaatan Aset Tanah Pemerintah Daerah dengan Sistem Informasi Geografis dan Metode Analytical Hierarchy Process : Studi Kasus Pemprov Bali,  
*Yudhamanik Kusuma, Linawati, Made Sudarma*

Monitoring Penggunaan Daya Listrik Sebagai Implementasi Internet of Things Berbasis Wireless Sensor Network,  
*I Gusti Putu Mastawan Eka Putra, Ida Ayu Dwi Giriantari, Lie Jasa*

Aplikasi Sensor Cahaya Sebagai Sensor Garis Pada Robot Berbasis Kontrol PID Dengan Pengaturan Kepekaan Cahaya Otomatis,  
*I Made Niantara Riandana, I Nyoman Budiastara, Cok Gede Indra Partha*

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Lokasi BTS PT. Smartfren Menggunakan Metode Fuzzy-AHP,  
*Putu Roy Nurbhawa, I Ketut Gede Darma Putra, Nyoman Gunantara*

Analisis Pengaruh Distorsi Harmonisa Pada Pemasangan Grid TIE Inverter Dengan Menggunakan Simulink MATLAB,  
*I Dewa Gede Bayu Satya Nugraha, Cok Gede Indra Partha, I Wayan Arta Wijaya*

Analisa Pengaruh Pemasangan Distributed Generation Terhadap Profil Tegangan Pada Penyulang Abang Karangasem,  
*I Nyoman Cita Artawa, I Wayan Sukerayasa, Ida Ayu Dwi Giriantari*

NetFlow dalam Monitoring Penggunaan Internet, Komang Tania Pramecwari,  
*Nyoman Putra Sastra, Dewa Made Wiharta*

Analisis THD dan Peningkatan Arus pada Kawat Netral Akibat Pengoperasian Beban Non Linier yang Tak Seimbang pada Sistem Tenaga Listrik di RSUD Kabupaten Klungkung,  
*I Gusti Ngurah Dwipayana, I Wayan Rinas, I Made Suartika*

Implementasi Fuzzy Logic dan Algoritma Genetika dalam Pembebanan Ekonomis pada Sistem Pembangkitan di Bali,  
*Nasrul Faisal, Rukmi Sari Hartati, I Wayan Sukerayasa*

Analisis Pengaruh Pemasangan Dynamic Voltage Restorer (DVR) terhadap Kedip Tegangan akibat Gangguan Hubung Singkat 3 Fasa pada Penyulang Kampus,  
*I Gusti Agung Alit Teja Kusuma Putra, I Wayan Rinas, Yanu Prpto Sudarmojo*

Rancang Bangun Sistem Data Logger Berbasis Visual Pada Solar Cell,  
*I Putu Gede Mahendra Sanjaya, Cok Gede Indra Partha, Duman Care Khrisne*

Analisis Penyambungan Distributed Generation Guna Meminimalkan Rugi-Rugi Daya Menggunakan Metode Particle Swarm Optimization (PSO),  
*Rosalind Fawnia Margeritha, Rukmi Sari Hartati, Ngakan Putu Satriya Utama*

Analisis Karakteristik Fenomena Pre-Breakdown Voltage Berbasis Pengujian pada Media Isolasi Minyak,  
*I Made Yulistya Negara, Daniar Fahmi, Dimas Anton Asfani, Dwi Krisna Cahyaningrum*

Pengembangan Sistem Embedded Berbasis ARM Cortex M7 untuk Pengukuran Frekuensi Sensor QCM (Quartz Crystal Microbalance) Portabel,  
*Lalu Sahrul Hudha, Didik R. Santoso, Setyawan P. Sakti*



# **SUSUNAN DEWAN REDAKSI**

## **MAJALAH ILMIAH TEKNOLOGI ELEKTRO**

### **Penanggung Jawab**

Prof. Ir. Ngakan Putu Gede Suardana, MT. PhD.

### **Advisory Board**

Ir. Linawati, M.Eng, M.Eng.Sc, Ph.D.

Ni Made Ary Esta Dewi Wirastuti, ST, MSc, PhD.

### **Editor-in-Chief**

Dr. Ir. Lie Jasa, MT.

### **Managing Editor**

Dr. Ir. I Made Oka Widyantara, MT.

### **Editorial Board**

Prof. Ir. I A Dwi Giriantari, M.Eng,Sc, PhD. Teknik Elektro UNUD, Bali. | Prof. Dr. Ir. Rukmi Sari Hartati, MT, Teknik Elektro, UNUD, Bali. | Prof. Dr. Ir. Ontoseno Penangsang, Teknik Elektro ITS, Surabaya. | Prof. Dr. I Ketut Darma Putra, SKom, MT, Teknologi Informasi UNUD, Bali. | Wayan Gede Ariastina, ST, M.EngSc, PhD. Teknik Elektro UNUD, Bali. | Ir. Linawati, M.Eng, M.Eng.Sc, Ph.D. Teknik Elektro UNUD, Bali. | Dr. Made Ginarsa, ST, MT, Teknik Elektro UNRAM, Mataram. | Dr. Nyoman Putra Sastra, ST, MT. Teknik Elektro UNUD, Bali. | Dr. Drs. I Nyoman Sukajaya, MT. Matematik, GANESHA, Singaraja, Bali. | Dr. Kalvein Rantelobo, ST, MT, Teknik Elektro, UNDANA, Kupang. | Ratna Ika Putri, ST, MT, Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang, Malang. | Cahyo Darujati, S.Kom, MKom, Sistem Komputer NAROTAMA, Surabaya. | Dr. Ir. Ingrid Nurtanio, MT, Teknik Elektro, UNHAS, Makasar. | Dr. Iwan Setiawan, ST, MT, Teknik Elektro, UNDIP, Semarang. | Dr. Ing. Setyawan Purnomo Sakti, M.Eng. Teknik Fisika, UNIBRAW, Malang. | Dr. Ir. Dian Retno Sawitri, MT. Teknik Elektro, UDINUS, Semarang. | Dr. Ir. Ruri Suko Basuki, M.Kom. Sistem Komputer, UDINUS, Semarang. | Dr. M Arif Soeleman, M.Kom. Teknik Informatika, UDINUS, Semarang. | Dr. Purwoharjono, ST., MT. Teknik Elektro UNTAN, Pontianak | Dr. Lilik Anifah, ST., MT. Teknik Elektro UNESA, Surabaya, | Dr. Radi, STP., M.Eng, Teknik Pertanian dan Biosistem, UGM. Yogyakarta.

### **Reviewer**

Prof. Dr. Ir. Ontoseno Penangsang, Teknik Elektro ITS, Surabaya. | Prof. Dr. Ir. Rukmi Sari Hartati, MT, Teknik Elektro, UNUD, Bali. | Prof. Dr. Ir. Achmad Jazidie, Teknik Elektro ITS, Surabaya. | Prof. Ir. Ida Ayu Dwi Giriantari, M.Eng, Sc. PhD. Teknik Elektro UNUD, Bali. | Prof. Dr. I Ketut Darma Putra, SKom, MT, Teknologi Informasi UNUD, Bali. | Wayan Gede Ariastina, ST, M.EngSc, PhD. Teknik Elektro UNUD, Bali. | Dr. Ir. Lie Jasa, MT. Teknik Elektro UNUD, Bali. | Ir. I Wayan Sukerayasa, MT. Teknik Elektro UNUD, Bali. | Nyoman Satya Kumara, ST. MSc, PhD. Teknik Elektro UNUD, Bali. | Nyoman Pramaita, ST, MT, PhD, Teknik Elektro UNUD, Bali. | Dr. Ir. IB Alit Swamardika, M.Eng, Teknik Elektro UNUD, Bali. | Ir. Linawati, M.Eng,

M.Eng.Sc, Ph.D. Teknik Elektro UNUD, Bali. | Dr. Ir. Made Sudarma, MSc. Teknik Elektro UNUD, Bali. | Gede Sukadarmika, ST. MSc. Teknik Elektro UNUD, Bali. | Dr. Made Ginarsa, ST, MT, Teknik Elektro UNRAM, Mataram. | IGA Putu Raka Agung, ST, MT. Teknik Elektro UNUD, Bali. | Dr. Nyoman Putra Sastra, ST, MT. Teknik Elektro UNUD, Bali. | I Nyoman Satya Kumara, ST. MSc, PhD. Teknik Elektro UNUD, Bali. | Ni Made Ary Esta Dewi Wirastuti, ST, MSc, PhD. Teknik Elektro UNUD, Bali. | Dr. Drs. I Nyoman Sukajaya, MT. Matematik, GANESHA, Singaraja, Bali. | Dr. Kalvein Rantelobo, ST, MT, Teknik Elektro, UNDANA, Kupang. | Ratna Ika Putri, ST, MT, Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang, Malang. | Dr. Dewa Made Wiharta, ST, MT. Teknik Elektro UNUD, Bali. | Cahyo Darujati, S.Kom, MKom, Sistem Komputer NAROTAMA, Surabaya. | Dr. Ir. Ingrid Nurtanio, MT, Teknik Elektro, UNHAS, Makasar. | Dr. Iwan Setiawan, ST. MT, Teknik Elektro, UNDIP, Semarang. | Dr. Ing. Setyawan Purnomo Sakti, M.Eng. Teknik Fisika, UNIBRAW, Malang. | Dr. Ir. Dian Retno Sawitri, MT. Teknik Elektro, UDINUS, Semarang. | Dr. Ir. Ruri Suko Basuki, M.Kom. Sistem Komputer, UDINUS, Semarang. | Dr. M Arif Soeleman, M.Kom. Teknik Informatika, UDINUS, Semarang. | Dr. Purwoharjono, ST., MT. Teknik Elektro UNTAN, Pontianak | Dr. Ramadoni Syahputra, ST., MT. Teknik Elektro UMY, Yogyakarta, | Dr. Lilik Anifah, ST., MT. Teknik Elektro UNESA, Surabaya, | Dr. Radi, STP., M.Eng, Teknik Pertanian dan Biosistem, UGM. Yogyakarta. | Komang Oka Saputra, ST., MT., Ph.D Teknik Elektro UNUD, Bali. |

**Alamat Redaksi**

**PROGRAM STUDI MAGISTER**

**TEKNIK ELEKTRO**

Universitas Udayana Bali

email :

[jteudayana@gmail.com](mailto:jteudayana@gmail.com) | [miteudayana@gmail.com](mailto:miteudayana@gmail.com) | [liejasa@unud.ac.id](mailto:liejasa@unud.ac.id)

Telp./Fax : 0361 239599

Di Index oleh :

**Google Scholar | IPI | DOAJ | EBSCO | One Search | Base | OAJI | ARI |  
SHERPA/RoMEO | JournalTOCs**

Anggota dari :

**turnitin**

MAJALAH ILMIAH  
**TEKNOLOGI ELEKTRO**

Vol. 16 No. 3 September – Desember 2017 P-ISSN : 1693-2951, e-ISSN : 2503-2372

---

Sistem Smart Traffic Light Berbasis RFID Untuk Layanan Darurat <i>I Made Agung Pranata, Nyoman Pramaita, Nyoman Putra Sastra</i> .....	1-7
Analisis Model Supply Pada Jaringan Sistem Kelistrikan di Fakultas Teknik Universitas Udayana Bukit Jimbaran, <i>Margareta Yuniari, I. A. D. Giriantari, I. W. Sukerayasa</i> .....	8-12
Penerapan Text Mining dalam Spam Filtering untuk Aplikasi Chat, <i>Ni Luh Ratniasih, Made Sudarma, Nyoman Gunantara</i> .....	13-18
Group Decision Support System (GDSS) Untuk Evaluasi Penawaran Pekerjaan Konstruksi Menggunakan Metode AHP dan Borda, <i>Gede Ogiana, Ni Made Ary Esta Dewi Wirastuti, Wayan Gede Ariastina</i> .....	19-26
Rancang Bangun Pemandu Tuna Netra Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler, <i>Muhammad Namiruddin Al-Hasan, Cok Indra Partha, Yoga Divayana</i> .....	27-32
Peramalan Kurs Rupiah Terhadap US Dollar Menggunakan Metode Hibrid, <i>I Nyoman Sumerta Yasa, I Ketut Gede Darma Putra, N.M.A.E.D Wirastuti</i> .....	33-38
Disain LieYo Hidro Generator Explorasi Energi Arus Lepas Pantai, <i>Lie Jasa, I Putu Ardana</i> .....	39-43
Penentuan Pemanfaatan Aset Tanah Pemerintah Daerah dengan Sistem Informasi Geografis dan Metode Analytical Hierarchy Process : Studi Kasus Pemprov Bali, <i>Yudhamanik Kusuma, Linawati, Made Sudarma</i> .....	44-49
Monitoring Penggunaan Daya Listrik Sebagai Implementasi Internet of Things Berbasis Wireless Sensor Network, <i>I Gusti Putu Mastawan Eka Putra, Ida Ayu Dwi Giriantari, Lie Jasa</i> .....	50-55
Aplikasi Sensor Cahaya Sebagai Sensor Garis Pada Robot Berbasis Kontrol PID Dengan Pengaturan Kepekaan Cahaya Otomatis, <i>I Made Niantara Riandana, I Nyoman Budiastra, Cok Gede Indra Partha</i> .....	56-62
Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Lokasi BTS PT. Smartfren Menggunakan Metode Fuzzy-AHP, <i>Putu Roy Nurbhawa, I Ketut Gede Darma Putra, Nyoman Gunantara</i> .....	63-71

Analisis Pengaruh Distorsi Harmonisa Pada Pemasangan Grid TIE Inverter Dengan Menggunakan Simulink MATLAB, <i>I Dewa Gede Bayu Satya Nugraha, Cok Gede Indra Partha, I Wayan Arta Wijaya</i>	72-78
Analisa Pengaruh Pemasangan Distributed Generation Terhadap Profil Tegangan Pada Penyulang Abang Karangasem, <i>I Nyoman Cita Artawa, I Wayan Sukerayasa, Ida Ayu Dwi Giriantari</i>	79-85
NetFlow dalam Monitoring Penggunaan Internet, <i>Komang Tania Prameçwari, Nyoman Putra Sastra, Dewa Made Wiharta</i>	86-91
Analisis THD dan Peningkatan Arus pada Kawat Netral Akibat Pengoperasian Beban Non Linier yang Tak Seimbang pada Sistem Tenaga Listrik di RSUD Kabupaten Klungkung, <i>I Gusti Ngurah Dwipayana, I Wayan Rinas, I Made Suartika</i>	92-98
Implementasi Fuzzy Logic dan Algoritma Genetika dalam Pembebanan Ekonomis pada Sistem Pembangkitan di Bali, <i>Nasrul Faisal, Rukmi Sari Hartati, I Wayan Sukerayasa</i>	99-105
Analisis Pengaruh Pemasangan Dynamic Voltage Restorer (DVR) terhadap Kedip Tegangan akibat Gangguan Hubung Singkat 3 Fasa pada Penyulang Kampus, <i>I Gusti Agung Alit Teja Kusuma Putra, I Wayan Rinas, Yanu Prapto Sudarmojo</i>	106-113
Rancang Bangun Sistem Data Logger Berbasis Visual Pada Solar Cell, <i>I Putu Gede Mahendra Sanjaya, Cok Gede Indra Partha, Duman Care Khrisne</i>	114-121
Analisis Penyambungan Distributed Generation Guna Meminimalkan Rugi-Rugi Daya Menggunakan Metode Particle Swarm Optimization (PSO), <i>Rosalind Fawnia Margeritha, Rukmi Sari Hartati, Ngakan Putu Satriya Utama</i>	122-127
Analisis Karakteristik Fenomena Pre-Breakdown Voltage Berbasis Pengujian pada Media Isolasi Minyak, <i>I Made Yulistya Negara, Daniar Fahmi, Dimas Anton Asfani, Dwi Krisna Cahyaningrum</i>	128-132
Pengembangan Sistem Embedded Berbasis ARM Cortex M7 untuk Pengukuran Frekuensi Sensor QCM (Quartz Crystal Microbalance) Portabel, <i>Lalu Sahrul Hudha, Didik R. Santoso, Setyawan P. Sakti</i>	133-138

# Penentuan Pemanfaatan Aset Tanah Pemerintah Daerah dengan Sistem Informasi Geografis dan Metode *Analitycal Hierarchy Process* : Studi Kasus Pemprov Bali

Yudhamanik Kusuma<sup>1</sup>, Linawati<sup>2</sup>, Made Sudarma<sup>3</sup>

**Abstract**—Land's asset is very important for the community. A good management of asset will be able to add our resources both money and immovable assets. As well as for the asset of Bali Provincial Government. Its own asset that spread throughout Bali will need a proper handling which is supported with Geographic Information System (GIS) and Analytical Hierarchy Process (AHP) system as well, and finally will provide the benefit for the community. Land's asset which used as test data and numbered P.16 is located in Blahbatuh village, Gianyar Regency and other one which has number HP. 129 is located in Renon, Denpasar. Through AHP method, for the P.16 obtained the highest weight on the rice field sector with 25,26% of weight. Meanwhile for HP.129 got a highest weight in public facility, with 57,04% of weight. That number of weight is accordance with recent land asset's utilization.

**Intisari**—Aset tanah bagi pemerintah sangatlah penting. Aset tanah yang dikelola dengan baik memberikan nilai tambah kekayaan pada pemerintah. Sama halnya dengan aset tanah Pemprov Bali. Aset tanah yang tersebar di seluruh Bali akan memerlukan penanganan yang dibantu dengan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) dan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP). SIG mempermudah pengguna, dalam hal ini Biro Aset, dalam menentukan dan pengalamatan lokasi aset tanah. Sedangkan AHP adalah salah satu metode multi-criteria decision making (MCDM) yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam hal pengambilan keputusan. Data uji adalah nomor hak P.16 yang terletak di Desa Blahbatuh, Kabupaten Gianyar, didapatkan angka bobot tertinggi pada tanaman padi dengan nilai bobot 25,26%, dan nomor hak HP.129 di Renon, Denpasar, dengan nilai bobot tertinggi pada fasilitas umum (fasum), dengan nilai bobot sebesar 57,04%. Nilai bobot yang dihasilkan tersebut sesuai dengan pemanfaatan pada aset tanah tersebut saat ini.

**Kata Kunci**—Aset Tanah, Pemprov Bali, Sistem Informasi Geografis (SIG), *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)

<sup>1</sup>Mahasiswa, Jurusan Teknik Elektro dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Udayana, Jln. Jayagiri XIX no.23, Denpasar, 80234, (Hp: 08123890600; email: yudhamanik@gmail.com)

<sup>2,3</sup>Dosen, Jurusan Teknik Elektro dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Udayana, Jln. Kampus Bukit Jimbaran 80361 INDONESIA. (tel: 0361-703315; fax: 0361-4321; e-mail: linawati@unud.ac.id, sudarma@ee.unud.ac.id)

## I. PENDAHULUAN

Kekayaan suatu daerah dari aset tanah memiliki nilai yang strategis jika dimanfaatkan dengan baik dan sesuai dengan keadaan. Dalam hal ini aset tanah akan memberikan tambahan

bagi pendapatan keuangan daerah sehingga pembangunan yang direncanakan dapat dilaksanakan. Pemprov Bali yang memiliki aset tanah tersebar di setiap kabupaten di Bali diperlukan suatu keputusan tepat dalam hal menentukan pemanfaatan aset tanah. Biro Aset Pemprov Bali yang merupakan perangkat daerah yang bertugas mengelola aset pemerintah[1] mempunyai visi yakni “Terwujudnya pengelolaan barang daerah yang efektif, efisien, ekonomis, transparan dan akuntabel dalam rangka mewujudkan Bali Mandara”[2].

Kemudian untuk dapat melakukan hal tersebut di atas, dalam penelitian ini diterapkan pemakaian aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG)[3][8] yang dipadukan dengan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)[4] sehingga menghasilkan informasi bagi pengambil keputusan untuk menentukan pemanfaatan dari aset tanah. SIG membantu dalam menentukan dan pengalamatan lokasi aset tanah. Dan pemeringkatan pemanfaatan aset tanah menggunakan metode AHP. Peneliti melakukan studi kasus pada aset tanah Pemprov Bali.

Penelitian ini dilakukan di aset tanah Pemprov Bali yang berlokasi di Desa Blahbatuh, Kecamatan Blahbatuh, Kabupaten Gianyar dengan nomor hak P.16[5] dan aset tanah nomor hak HP.129[5] yang berlokasi di Banjar/Dusun Mandala Sari, Desa Dangin Puri Kelod, Kecamatan Denpasar Timur, Kota Denpasar.

## II. METODELOGI

Penelitian terhadap pemanfaatan aset ini adalah menerapkan SIG dan AHP untuk mendapatkan nilai pemeringkatan terhadap alternatif pemanfaatan aset tanah.

### A. Rancangan Alur Penelitian

#### 1. Memilih Data Citra

Data citra yang dipilih adalah berkas data citra yang memiliki ekstensi *ecw* atau *shp*[6][7]. Data citra ini akan diolah pada aplikasi ArcGIS. Data citra yang dipilih adalah citra Kecamatan Blahbatuh dan citra Kecamatan Denpasar Timur. Pemilihan pengolahan data citra bisa dipilih secara bebas.

#### 2. Digitasi Data Citra[8]

Koordinat aset tanah yang sudah ditemukan pada data citra, kemudian digambarkan batas-batas garis bidang asetnya.

#### 3. Export Data Atribut

Setelah bidang aset tergambar, dilanjutkan dengan membuat tabel atribut. Data atribut adalah database dari bidang aset tanah yang berisikan informasi mengenai keberadaan keadaan di bagian utara, timur, selatan dan

barat dari lokasi aset. Data ini merupakan data inputan bagi metode AHP

4. *Import Data Atribut*[9][10]  
*Import* data atribut lokasi aset hasil digitasi ke metode AHP untuk dilakukan pembobotan.
5. Proses Menghitung Nilai Bobot AHP
6. Pengujian Sistem  
 Pengujian sistem merupakan tahap akhir dari sistem. Pengujian bertujuan untuk mengetahui kebenaran proses kerja sistem dan pilihan yang dihasilkan dari pembobotan merupakan hasil yang tepat.

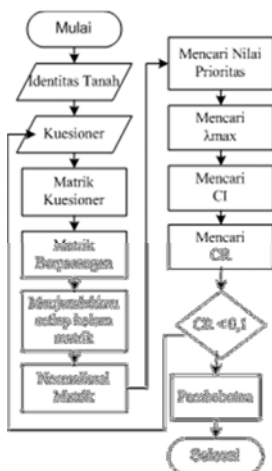
**B. Proses Kerja Digitasi**

Proses digitasi dijelaskan sebagai berikut :

1. Data Citra  
 Gambar citra yang akan diolah dibuka pada aplikasi ArcGIS.
2. Menginput koordinat  
 Koordinat XY terdapat pada dokumen identitas aset tanah.
3. Menggaris bidang aset tanah  
 Untuk menggaris bidang aset tanah pada aplikasi ArcGIS dengan terlebih dahulu membuat berkas baru yang berformat *shapefile*. Kemudian dilakukan proses *editing*. Proses *editing* bertujuan untuk menggambarkan bidang aset tanah.
4. Membuat data atribut  
 Data ini berisikan data keadaan di bagian utara, timur, selatan dan barat dari aset tanah. Data ini menjadi data inputan pada proses pembobotan di metode AHP.

**C. Menghitung Nilai Bobot AHP**

Proses pada AHP terlihat seperti Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1: Diagram Alir Perhitungan AHP

Penjelasan Gambar 1 adalah sebagai berikut.

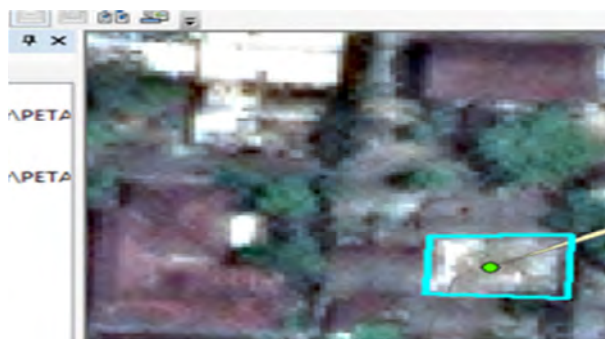
1. Identitas tanah adalah data mengenai keadaan fisik dan aksesibilitas tanah
2. Kuesioner adalah deretan angka yang menyatakan perbandingan antara item-item pada kriteria maupun item-item pada alternatif.

Yudhamanik Kusuma : Penentuan Pemanfaatan Aset Tanah...

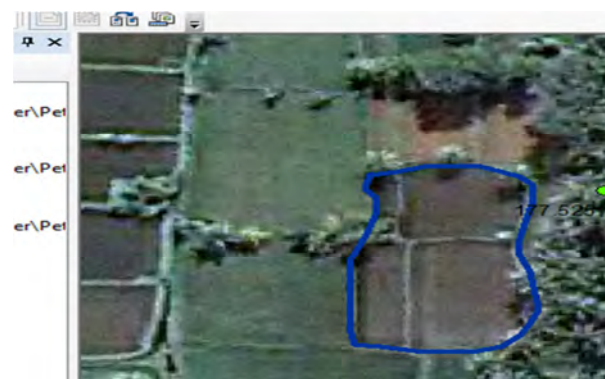
3. Matrik kuesioner adalah tabel yang menyusun angka-angka perbandingan yang dipilih.
4. Matrik berpasangan adalah aksioma resiprokal AHP
5. Menjumlahkan setiap kolom matrik untuk mendapatkan jumlah total angka setiap kolom.
6. Normalisasi matrik adalah membagi setiap angka di setiap kolom dengan jumlah kolomnya. Nilai normalisasi setiap kolom bernilai satu.
7. Nilai Prioritas adalah jumlah total baris dibagi dengan banyaknya kriteria atau alternatif.
8. Menghitung  $\lambda_{max}$
9. Menghitung CI
10. Menghitung CR, jika nilai CR > 0,1, maka matrik berpasangan konsisten dan dapat dilakukan pembobotan.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil digitasi aset tanah P.16 dan HP.129 seperti nampak pada Gambar 2 dan Gambar 3 berikut ini.



Gambar 2: Digitasi P.16

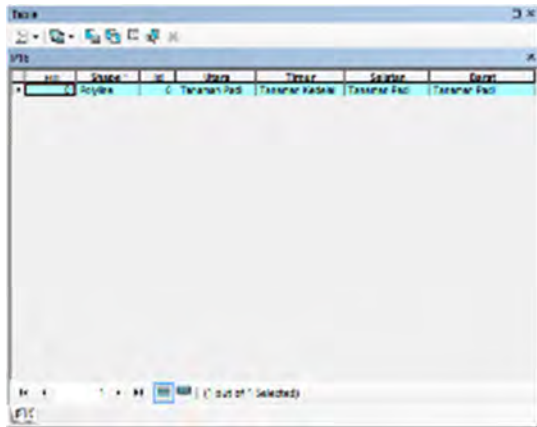


Gambar 3. Digitasi HP.129

Hasil digitasi aset tanah P.16 dan HP.129 pada gambar 2 dan gambar 3 ditandai dengan garis berwarna untuk memperjelas bentuknya yang menggambarkan bidang tanah. Bentuk bidang aset tanah yang digambarkan sesuai dengan data dari Badan Pertanahan Nasional yang ada di Kabupaten Gianyar dan Kota Denpasar.

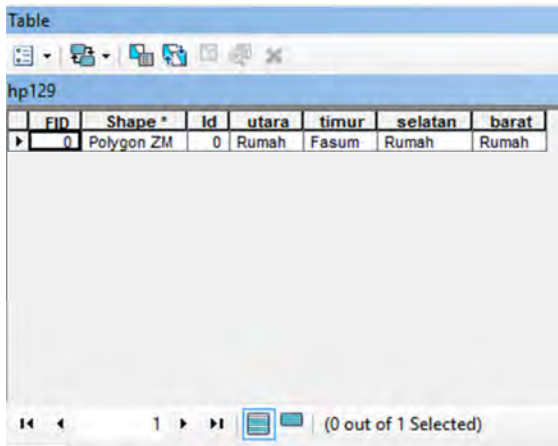


Atribut untuk aset P.16 dan aset HP.129 seperti tampak pada Gambar 4 dan Gambar 5. Data atribut aset tanah ini diinput pada aplikasi SIG untuk nantinya di *import* ke metode AHP.



Gambar 4: Atribut P.16

Lokasi aset tanah P.16 dibagian utara adalah tanaman padi, di bagian timurnya terdapat tanaman kedelai, di bagian selatan ditatamin tanaman padi dan pada bagian sebelah barat terdapat tanaman padi. Dengan demikian alternatif untuk aset P.16 berturut-turut adalah tanaman padi, tanaman kedelai, tanaman padi, tanaman padi.



Gambar 5. Atribut HP.129

Terhadap aset tanah HP.129 didapatkan data bahwa kondisi saat ini di bagian utaranya adalah rumah, di bagian timurnya adalah fasum, bagian barat terdapat rumah dan pada bagian selatan terdapat rumah. Dari keberadaan posisi aset tanah maka di dapatkan alternatif untuk aset HP. 129 adalah terdiri dari rumah, fasum, rumah dan rumah. Proses pembobotan untuk aset tanah P.16 diawali dengan terlebih dahulu menyusun angka matrik kriteria yang telah dipilih sebelumnya ke dalam tabel matrik seperti terlihat pada Tabel 1 berikut.

Setelah dilakukan proses perhitungan bahwa angka matrik bersifat konsisten, terbukti dengan nilai CR matrik kriteria adalah 0,07 lebih kecil dari 0,1, sehingga dapat dilanjutkan untuk mencari nilai CR pada masing-masing kriteria yang mempengaruhi alternatif.

TABEL 1  
TABEL MATRIK KRITERIA UNTUK P.16

Kriteria	Kualitas Lalu Lintas Sekitar	Bentuk Medan	Ketinggian	Kemiringan Tanah	Kedalaman Efektif Tanah	Tekstur Tanah	Jenis Tanah
Kualitas Lingkungan Pemukiman Sekitar	7	7	7	7	7	7	7
Kualitas Lulu Lintas Sekitar		1	7	7	7	7	7
Bentuk Medan			1	1	1	1	1
Ketinggian				1	1	1	1
Kemiringan Tanah					1	1	1
Kedalaman Efektif Tanah						1	1
Tekstur Tanah							1

Nilai Lamda : 8.69726  
 Nilai CI : 0.09961  
 Nilai CR : 0.07

TABEL 2  
NILAI CR ALTERNATIF ASET TANAH P.16 AKIBAT PENGARUH DARI KUALITAS LINGKUNGAN PEMUKIMAN SEKITAR

Angka Matrik Alternative terhadap : Kualitas Lingkungan Pemukiman Sekitar

Alternative	Tanaman Kedelai	Tanaman Padi	Tanaman Padi
Tanaman Padi	1	1	1
Tanaman Kedelai		1	1
Tanaman Padi			1

Nilai Lamda : 4.0  
 Nilai CI : 0.0  
 Nilai CR : 0.0

Pada tabel 2 dilakukan perhitungan prioritas alternatif akibat pengaruh dari kualitas lingkungan pemukiman sekitar. Hasil yang diperoleh untuk nilai CR adalah sama dengan 0, matrik bersifat konsisten dan dilanjutkan ke alternatif lainnya.

TABEL 3  
NILAI CR ALTERNATIF ASET TANAH P.16 AKIBAT PENGARUH DARI KUALITAS LALU LINTAS SEKITAR

Angka Matrik Alternative terhadap : Kualitas Lalu Lintas Sekitar

Alternative	Tanaman Kedelai	Tanaman Padi	Tanaman Padi
Tanaman Padi	1	1	1
Tanaman Kedelai		1	1
Tanaman Padi			1

Nilai Lamda : 4.0  
 Nilai CI : 0.0  
 Nilai CR : 0.0

Tabel 3 terbentuk akibat pengaruh dari kualitas lalu lintas sekitar. Kemudian dilakukan perhitungan. Hasil yang diperoleh untuk nilai CR adalah sama dengan 0, matrik bersifat konsisten dan dilanjutkan ke alternatif lainnya.

Dari perhitungan matrik yang dipengaruhi oleh bentuk medan seperti pada Tabel 4, dihasilkan nilai CR yang sama dengan 0, ini berarti angka matrik bersifat konsisten. Untuk itu proses kembali dilanjutkan. Selanjutnya mencari nilai CR akibat pengaruh dari ketinggian, seperti tampak pada Tabel 5 berikut.



TABEL 4  
NILAI CR ALTERNATIF ASET TANAH P.16 AKIBAT PENGARUH DARI BENTUK MEDAN

Angka Matrik Alternative terhadap : Bentuk Medan

Alternative	Tanaman Kedelai	Tanaman Padi	Tanaman Padi
Tanaman Padi	1	1	1
Tanaman Kedelai		1	1
Tanaman Padi			1

Nilai Lamda : 4.0  
Nilai CI : 0.0  
Nilai CR : 0.0

TABEL 5  
NILAI CR ALTERNATIF ASET TANAH P.16 AKIBAT PENGARUH DARI KETINGGIAN

Angka Matrik Alternative terhadap : Ketinggian

Alternative	Tanaman Kedelai	Tanaman Padi	Tanaman Padi
Tanaman Padi	1	1	1
Tanaman Kedelai		1	1
Tanaman Padi			1

Nilai Lamda : 4.0  
Nilai CI : 0.0  
Nilai CR : 0.0

Hasil nilai CR yang diperoleh adalah 0, angka matrik konsisten, sehingga proses perhitungan nilai CR kembali dilanjutkan ke alternatif lain.

TABEL 6  
NILAI CR ALTERNATIF ASET TANAH P.16 AKIBAT PENGARUH DARI KEMIRINGAN TANAH

Angka Matrik Alternative terhadap : Kemiringan Tanah

Alternative	Tanaman Kedelai	Tanaman Padi	Tanaman Padi
Tanaman Padi	1	1	1
Tanaman Kedelai		1	1
Tanaman Padi			1

Nilai Lamda : 4.0  
Nilai CI : 0.0  
Nilai CR : 0.0

Pengaruh kriteria kemiringan tanah yang nampak pada tabel 6 di atas terhadap alternatif menghasilkan nilai CR yang sama dengan nol atau lebih kecil dari angka 0,1 sebagai syarat konsisten. Oleh karena itu proses dilanjutkan untuk mencari nilai CR pada alternatif berikutnya. Berikut pada tabel 7 dibawah ini tersusun tabel matrik alternatif yang dipengaruhi oleh kedalaman efektif tanah.

Nilai CR untuk tabel 7 aset tanah akibat pengaruh kedalaman efektif tanah sama dengan 0, sehingga tabel matrik bersifat konsisten. Dilanjutkan dengan menghitung nilai konsistensi ratio akibat pengaruh dari tekstur tanah. Angka matrik ditunjukkan pada tabel 8 di bawah ini.

TABEL 7  
NILAI CR ALTERNATIF ASET TANAH P.16 AKIBAT PENGARUH DARI KEDALAMAN EFEKTIF TANAH

Angka Matrik Alternative terhadap : Kedalaman Efektif Tanah

Alternative	Tanaman Kedelai	Tanaman Padi	Tanaman Padi
Tanaman Padi	1	1	1
Tanaman Kedelai		1	1
Tanaman Padi			1

Nilai Lamda : 4.0  
Nilai CI : 0.0  
Nilai CR : 0.0

TABEL 8  
NILAI CR ALTERNATIF ASET TANAH P.16 AKIBAT PENGARUH DARI TEKSTUR TANAH

Angka Matrik Alternative terhadap : Tekstur Tanah

Alternative	Tanaman Kedelai	Tanaman Padi	Tanaman Padi
Tanaman Padi	3	1	1
Tanaman Kedelai		1/3	1/3
Tanaman Padi			1

Nilai Lamda : 4.0  
Nilai CI : 0.0  
Nilai CR : 0.0

Hasil perhitungan menghasilkan nilai CR sama dengan 0. Angka matrik pada tabel 8 sebagai input, bersifat konsisten, dapat dilanjutkan ke alternatif lain, seperti terlihat pada tabel 9 di bawah ini.

TABEL 9  
NILAI CR ALTERNATIF ASET TANAH P.16 AKIBAT PENGARUH DARI JENIS TANAH

Angka Matrik Alternative terhadap : Jenis Tanah

Alternative	Tanaman Kedelai	Tanaman Padi	Tanaman Padi
Tanaman Padi	1	1	1
Tanaman Kedelai		1	1
Tanaman Padi			1

Nilai Lamda : 4.0  
Nilai CI : 0.0  
Nilai CR : 0.0

Dari perhitungan nilai CR akibat pengaruh dari jenis tanah di tabel 9 didapat nilai 0, yang berarti angka matrik bersifat konsisten. Dengan telah dilakukannya perhitungan pada semua tabel matrik alternatif, terakhir dilakukan perhitungan pembobotan.

Pembobotan nilai matrik kriteria dengan matrik alternatif terhadap aset tanah P.16 yang paling besar mendapatkan pilihan terletak pada tanaman padi yakni sebesar 0,25255 atau 25,26%, disusul kemudian oleh tanaman padi 0,25255 atau 25,26%, selanjutnya tanaman padi 0,25255 atau 25,26% dan 0,24236 atau 24,24% pada tanaman kedelai. Hasil dari perhitungan pembobotan yang menghasilkan angka tertinggi pada tanaman padi memiliki kesamaan dengan keberadaan aset tersebut yang sedang ditanami tanaman padi. Nilai bobot yang



dihasilkan tersebut sesuai dengan pemanfaatan pada aset tanah tersebut saat ini.

Selanjutnya pembobotan untuk aset tanah nomor HP.129. pada aset tanah HP.129 yang menjadi alternatif berdasarkan kelompok terdiri dari rumah dan fasum. Tabel 10 di bawah ini adalah tabel matrik kriteria aset tanah HP.129.

TABEL 10  
TABEL MATRIK KRITERIA UNTUK HP.129

Kriteria	Kualitas Lalu Lintas Sekitar	Bentuk Medan	Ketinggian	Kemiringan Tanah	Kedalaman Efektif Tanah	Tekstur Tanah	Jenis Tanah
Kualitas Lingkungan Pemukiman Sekitar	1	7	7	7	7	7	7
Kualitas Lalu Lintas Sekitar		7	7	7	7	7	7
Bentuk Medan			3	3	3	3	3
Ketinggian				1/3	1/3	1/3	1/3
Kemiringan Tanah					1/3	1/3	1/3
Kedalaman Efektif Tanah						1/3	1/3
Tekstur Tanah							1/3

Nilai Lamda : 9.04619  
Nilai CI : 0.14946  
Nilai CR : 0.1

Perhitungan pada tabel matrik di atas untuk mencari nilai CR, mendapatkan angka CR sama dengan 0. Matrik kriteria aset tanah HP.129 bersifat konsisten. Kemudian dilanjutkan untuk mencari nilai konsistensi ratio pada tabel matrik alternatif lainnya.

TABEL 11  
NILAI CR MATRIK ALTERNATIF ASET TANAH HP.129 AKIBAT PENGARUH DARI KUALITAS LINGKUNGAN PEMUKIMAN SEKITAR

Angka Matrik Alternative terhadap : Kualitas Lingkungan Pemukiman Sekitar

Alternative	Fasum	Rumah	Rumah
Rumah	1/7	1	1
Fasum		7	7
Rumah			1

Nilai Lamda : 4.0  
Nilai CI : 0.0  
Nilai CR : 0.0

TABEL 12  
NILAI CR MATRIK ALTERNATIF ASET TANAH HP.129 AKIBAT PENGARUH DARI KUALITAS LALU LINTAS SEKITAR

Angka Matrik Alternative terhadap : Kualitas Lalu Lintas Sekitar

Alternative	Fasum	Rumah	Rumah
Rumah	1/7	1	1
Fasum		7	7
Rumah			1

Nilai Lamda : 4.0  
Nilai CI : 0.0  
Nilai CR : 0.0

Pengaruh kualitas lingkungan pemukiman sekitar di bentuk matrik seperti tabel 11. Proses perhitungan nilai CR menghasilkan angka sama 0 yaitu angka tabel matrik konsisten. Demikian juga tabel 12 menunjukkan pengaruh kualitas lalu lintas sekitar terhadap aset tanah HP.129. Hasil nilai CR didapat sama dengan 0 yang bersifat konsisten.

TABEL 13  
NILAI CR MATRIK ALTERNATIF ASET TANAH HP.129 AKIBAT PENGARUH DARI BENTUK MEDAN

Angka Matrik Alternative terhadap : Bentuk Medan

Alternative	Fasum	Rumah	Rumah
Rumah	1/7	1	1
Fasum		7	7
Rumah			1

Nilai Lamda : 4.0  
Nilai CI : 0.0  
Nilai CR : 0.0

Angka matrik pada tabel 13 merupakan angka matrik akibat pengaruh dari bentuk medan. Perhitungan terhadap matrik mendapatkan angka CR sebesar 0. Maka perhitungan dapat dilanjutkan ke matrik berikut karena tabel matrik bersifat konsisten.

TABEL 14  
NILAI CR MATRIK ALTERNATIF ASET TANAH HP.129 AKIBAT PENGARUH DARI KETINGGIAN

Angka Matrik Alternative terhadap : Ketinggian

Alternative	Fasum	Rumah	Rumah
Rumah	5	1	1
Fasum		1/5	1/5
Rumah			1

Nilai Lamda : 4.0  
Nilai CI : 0.0  
Nilai CR : 0.0

Akibat pengaruh dari ketinggian nilai matrik disusun seperti pada tabel 14. Setelah dilakukan perhitungan dari angka yang dipilih menghasilkan nilai CR sebesar 0. Matrik bersifat konsisten.

TABEL 15  
NILAI CR MATRIK ALTERNATIF ASET TANAH HP.129 AKIBAT PENGARUH DARI KEMIRINGAN TANAH

Angka Matrik Alternative terhadap : Kemiringan Tanah

Alternative	Fasum	Rumah	Rumah
Rumah	1	1	1
Fasum		1	1
Rumah			1

Nilai Lamda : 4.0  
Nilai CI : 0.0  
Nilai CR : 0.0

Nilai CR akibat pengaruh kemiringan tanah didapat sebesar 0 pada tabel 15. Matrik bersifat konsisten, dapat dilanjutkan. Selanjutnya, tabel matrik akibat pengaruh dari kedalaman efektif tanah disusun seperti pada tabel 16. Dari hasil perhitungan untuk mengetahui apakah matrik bersifat konsisten, didapatkan nilai CR sebesar 0, artinya angka matrik konsisten.

TABEL 16  
NILAI CR Matrik ALTERNATIF ASET TANAH HP.129 AKIBAT  
PENGARUH DARI KEDALAMAN EFEKTIF TANAH

Angka Matrik Alternative terhadap : Kedalaman Efektif Tanah

Alternative	Fasum	Rumah	Rumah
Rumah	1/5	1	1
Fasum		5	5
Rumah			1

Nilai Lamda : 4.0

Nilai CI : 0.0

Nilai CR : 0.0

Berikut tabel matrik akibat pengaruh dari tekstur tanah. Angka yang dimasukkan seperti ditunjukkan pada tabel 17.

TABEL 17  
NILAI CR Matrik ALTERNATIF ASET TANAH HP.129 AKIBAT  
PENGARUH DARI TEKSTUR TANAH

Angka Matrik Alternative terhadap : Tekstur Tanah

Alternative	Fasum	Rumah	Rumah
Rumah	5	1	1
Fasum		1/5	1/5
Rumah			1

Nilai Lamda : 4.0

Nilai CI : 0.0

Nilai CR : 0.0

Perhitung tabel 17 menghasilkan angka CR sama dengan 0. Proses dilanjutkan ke matrik berikutnya karena tabel matrik akibat pengaruh tekstur tanah bersifat konsisten.

TABEL 18  
NILAI CR Matrik ALTERNATIF ASET TANAH HP.129 AKIBAT  
PENGARUH DARI JENIS TANAH

Angka Matrik Alternative terhadap : Jenis Tanah

Alternative	Fasum	Rumah	Rumah
Rumah	5	1	1
Fasum		1/5	1/5
Rumah			1

Nilai Lamda : 4.0

Nilai CI : 0.0

Nilai CR : 0.0

Proses terakhir pembobotan untuk aset tanah HP.129 adalah mencari nilai CR akibat pengaruh jenis tanah. Tabel matrik disusun seperti tabel 19. Hasil perhitungan nilai CR adalah 0. Karena semua matrik alternatif konsisten, lanjut dibobotkan.

Dari hasil pembobotan nilai matrik kriteria dengan matrik alternatif angka paling besar terletak pada alternatif fasum yakni sebesar 0,57044 atau 57,04%, disusul kemudian oleh rumah 0,14319 atau 14,32%, selanjutnya rumah 0,14319 atau 14,32%, dan 0,14319 atau 14,32%, pada rumah yang lain. Pilihan tertinggi kepada fasum. Sesuai dengan kondisi saat ini, aset tanah HP.129 masih menjadi rung terbuka yang dipakai

Yudhamanik Kusuma : Penentuan Pemanfaatan Aset Tanah...

oleh masyarakat untuk melaksanakan kegiatan kemasyarakatan ataupun sebagai tempat bagi anak-anak bermain.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, perancangan sistem, implementasi dan pengujian hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap aset tanah yang bertujuan untuk mengetahui pemanfaatannya, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Menentukan pemanfaatan aset tanah Pemprov Bali dengan mengetahui data keberadaan posisi aset yang kemudian diolah dengan SIG dan metode AHP dapat menghasilkan nilai-nilai alternatif yang dapat menjadi pilihan dalam pemanfaatan aset tanah.
2. Kriteria yang paling mempengaruhi dalam pembobotan terhadap aset tanah P.16 dan HP.129 adalah pada kriteria kualitas lingkungan pemukiman sekitar. Oleh sebab itu, dalam pemanfaatan aset tanah, Pemprov Bali lebih mengutamakan keadaan dan kondisi pemukiman masyarakat sekitar lokasi aset tanah.
3. Hasil perhitungan bobot dengan metode AHP terhadap aset tanah P.16, mendapat nilai tertinggi pada tanaman padi dengan nilai bobot 25,26% dan nilai terendah pada tanaman kedelai dengan nilai bobot 24,24%. Sehingga pemanfaatan aset tanah P.16 dipilih adalah untuk menanam tanaman padi.
4. Hasil perhitungan bobot metode AHP terhadap aset tanah dengan nomor hak HP.129 nilai tertinggi berada pada alternatif fasum dengan nilai 57,04% dan terendah pada alternatif rumah dengan nilai 14,32%. Oleh karena itu pemanfaatan aset tanah HP.129 baik dimanfaatkan sebagai fasum.

#### REFERENSI

- [1] Pemerintah Provinsi Bali, *Peraturan Gubernur Bali Nomor 33 Tahun 2008 Tentang Rincian Tugas Pokok Biro Aset Setda Provinsi Bali*.
- [2] Biro Aset Setda Provinsi Bali, 2013-2018, *Dokumen Rencana Strategis*.
- [3] I Wayan Nuarsa, *Tutorial ArcView GIS*, Tersedia pada: URL: <http://gis.nuarsa.info/>
- [4] Saaty, T.L., 1980. *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*, McGraw-Hill, New York, NY, pp: 437.
- [5] Biro Aset Setda Provinsi Bali, 2014, *Data Bidang Tanah*.
- [6] Pemerintah Kabupaten Gianyar, *Peraturan Daerah Kabupaten Gianyar Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gianyar Tahun 2010-2030*
- [7] Pemerintah Kota Denpasar, *Peraturan Daerah Kota Denpasar Nomor 27 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Denpasar Tahun 2011-2031*
- [8] Anonim, *Pengelolaan Data Geospasial*, tersedia pada: Url: [http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/Books/SIGeografis/SIG-part-2.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/SIGeografis/SIG-part-2.pdf)
- [9] Bunafit Nugroho, 2014, *PHP dan MySQL dengan Editor Dreamweaver MX*. Penerbit Andi
- [10] Ivor Horton, 1999, *Beginning Java 2*, Wrox Press Ltd.

