

## RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN *CUSTOMISABLE* SEBAGAI ALAT ANALISIS PENGELOLAAN ENERGI LISTRIK DI PT. INDOVILLAS BALI

I Made Sukafona<sup>1</sup>, Nyoman Satya Kumara<sup>2</sup>, I Ketut Gede Dharmaputra<sup>3</sup>

Program Magister Teknik Elektro, Program Pasca Sarjana, Universitas Udayana  
Denpasar, Bali INDONESIA

Email : sukafona@gmail.com<sup>1</sup>, satya.kumara@ee.unud.ac.id<sup>2</sup>, duglaire@yahoo.com<sup>3</sup>

### Abstract

*Customizable information management system is an analytical tool for manage electricity of electrical energy data at PT. Indovillas Bali. Customizable system is a system can be able to be adapted in each situation villas. The flow of the system is dynamically created to be adapted to the circumstances. In the system there are sub-systems based on the user's system with a separate database with privileges in accordance with the authority given system. The expected output of the report management system is composed of electrical energy consumption usage. Including the amount of electrical energy consumption per day, occupancy rates and limits energy use as an indicator of the electricity energy consumption per day each month. The system is also expected to give the result of potential electrical energy savings consumption. The results of the system output is expected to be the main reference for the energy manager or engineer to determine the appropriate steps in the use of electrical energy efficiently and effectively. For top management, the report is expected to be a material consideration in determining the price of villa rentals, and providing more detailed information about the cost of the energy consumption in a liability to the owner of the villa.*

**Keywords:** Management information system, electricity energy audit, website, analytic tool

### Abstrak

Sistem informasi manajemen *customizable* sebagai alat analisis pengelolaan energi listrik di PT. Indovillas Bali merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengelola data penggunaan energi listrik. Sistem *customizable* yaitu dapat disesuaikan dengan keadaan dimasing-masing vila, alur dan kebutuhan sistem dibuat dinamis agar dapat disesuaikan dengan keadaan. Dalam sistem terdapat sub-sub sistem berdasarkan para pengguna sistem yang memiliki *database* yang terpisah dengan hak akses sesuai dengan otoritas yang diberikan sistem. Hasil yang diharapkan dari sistem adalah *report* pengelolaan energi listrik yang terdiri dari *report* penggunaan secara keseluruhan yang meliputi besaran konsumsi energi listrik setiap hari. Tingkat hunian kamar, serta batasan-batasan penggunaan energi listrik sebagai indikator perbandingan dengan data konsumsi energi listrik per hari Setiap bulan. Sistem juga diharapkan dapat menghasilkan potensi penghematan dari konsumsi energi listrik. Hasil dari keluaran sistem diharapkan dapat menjadi acuan utama bagi manajer energi atau *engineer* dalam menentukan langkah-langkah yang tepat dalam penggunaan energi listrik yang efisien dan efektif. Bagi top manajemen, laporan ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan harga sewa vila, dan memberikan informasi lebih terperinci tentang biaya konsumsi energi dalam pertanggungjawaban kepada pemilik vila.

**Kata Kunci:** Sistem informasi manajemen, audit energi listrik, website, alat analisis

### 1. PENDAHULUAN

PT. Indovillas Bali merupakan salah satu perusahaan di Bali yang bergerak pada bidang *property management*. Berdiri sejak tahun 1998, Perusahaan ini mengelola 10 buah vila, yaitu vila Baladewa 1, Baladewa 2, Baladewa 3, vila Surgawi, vila Prasada, vila Popo, vila Heron, vila Putri Bali, vila Sentosa dan vila Bali Becik. Pengelolaan vila dikendalikan dari kantor pusat. Semua staff dari masing-masing vila harus melaporkan seluruh kegiatan vila operasional secara rutin setiap minggu dan akhir bulan atau setiap saat ketika dibutuhkan. Dari seluruh biaya kegiatan operasional vila, biaya energi listrik merupakan biaya tetap terbesar kedua biaya setelah gaji karyawan. Hasil pengamatan yang

dilakukan pada vila Baladewa Dua dan vila Surgawi, biaya konsumsi energi listrik rata-rata sebesar Rp. 2.162.456,25/bulan dari rata-rata biaya operasional setiap bulan sebesar Rp. 6.228.739,58 pada tahun 2009. Pada bulan Mei, biaya konsumsi energi listrik vila baladewa mencapai Rp. 3.127.029 atau sekitar 43% dari total biaya operasional pada bulan Mei sebesar Rp. 5.514.404. Pada bulan April dan Mei merupakan low season bagi tingkat kunjungan wisatawan. Seharusnya tingkat biaya konsumsi energi listrik mengalami penurunan pada saat low season [1]. Hal ini menunjukkan lemahnya sistem pengelolaan energi listrik. Faktor lain yang dapat menunjukkan lemahnya sistem pengelolaan energi listrik di vila antara lain sebagai berikut:

- a. Tidak adanya proses pencatatan penggunaan energi secara terperinci oleh *engineering* vila.
- b. Fasilitas dan peralatan yang mengkonsumsi daya listrik digunakan secara leluasa ketika vila sedang tidak disewakan oleh para staff tanpa ada pengawasan yang sebenarnya diperuntukan untuk tamu yang menginap.
- c. Tidak adanya *manager* energi yang memberikan solusi penggunaan energi yang efektif.

Lemahnya sistem pengawasan dan pengelolaan dalam penggunaan energi listrik akan menimbulkan dampak tidak baik bagi perusahaan karena menimbulkan turunnya kepercayaan pemilik vila dalam bekerja sama PT. Indovillas akibat penggunaan biaya yang tidak terkontrol karena lemahnya sistem pengawasan.

Hal yang dibutuhkan untuk membantu pengelolaan mereka saat ini adalah sebuah sistem yang dapat membantu dalam mengelola penggunaan energi listrik. Karakteristik dari sistem harus meliputi beberapa hal sebagai berikut:

- a. Dapat diaplikasikan di seluruh vila dan dikontrol oleh kantor pusat.
- b. Dapat disesuaikan dengan keadaan di masing-masing vila dan diakses oleh pemilik vila setiap saat.
- c. Keluaran sistem yang dihasilkan dapat digunakan sebagai bahan untuk menentukan penggunaan energi yang efektif.
- d. Keluaran sistem yang dihasilkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan harga jual vila, dan memberikan informasi lebih terperinci tentang biaya konsumsi energi dalam pertanggungjawaban kepada pemilik vila.

Manajemen energi merupakan solusi yang tepat untuk mengelola penggunaan energi listrik di Indovillas. Manajemen energi adalah sebuah teknik dan fungsi manajemen untuk memonitor, merekam, menganalisis dan mengontrol aliran energi yang bekerja dalam sebuah sistem untuk mencapai efisiensi penggunaan yang maksimal dengan tetap memelihara tingkat kenyamanan pengguna. Sistem informasi manajemen ini dibangun dengan berbasis web menggunakan PHP dan database MySQL. Basis data digunakan, karena dapat digunakan oleh satu atau lebih pengguna secara optimal. Data dapat disimpan tanpa mengalami ketergantungan pada program yang menggunakannya, dan lebih mudah dikontrol juga terjadi perubahan. Bahasa Pemrograman PHP digunakan agar sistem dapat diaplikasikan dengan menggunakan fasilitas internet. Perancangan sistem dirancang secara *customisable* yaitu dapat disesuaikan dengan karakteristik masing-masing vila. Pengguna dapat menentukan tipe daya yang digunakan, jenis vila, tipe peralatan, pengaturan hak akses pengguna sistem dan batasan-batasan penggunaan konsumsi energi sebagai indikator untuk menentukan tingkat konsumsi energi listrik. Keluaran sistem adalah *report* pengelolaan energi listrik yang

terdiri dari report penggunaan secara keseluruhan yang meliputi besaran konsumsi energi listrik setiap hari. Tingkat hunian kamar, serta batasan-batasan penggunaan energi listrik sebagai indikator perbandingan dengan data konsumsi energi listrik per hari Setiap bulan. Hasil dari keluaran sistem diharapkan dapat menjadi acuan utama bagi *engineer* dalam menentukan langkah-langkah yang tepat dalam penggunaan energi listrik yang efisien dan efektif. Bagi top manajemen, laporan ini diharapkan memberikan informasi lebih terperinci tentang biaya konsumsi energi listrik dalam pertanggungjawaban kepada pemilik vila.

## 2. TINJUAN PUSTAKA

### 2.1.1 Manajemen Energi

Manajemen energi merupakan sebuah teknik dan fungsi manajemen untuk memonitor, merekam, menganalisis dan mengontrol aliran energi yang bekerja dalam sebuah sistem untuk mencapai efisiensi penggunaan yang maksimal. Manajemen energi mencakup bidang teknik (*engineering*), ilmu pengetahuan (*science*), matematika, ekonomi, akuntansi dan teknologi informasi. Manajemen energi merupakan kombinasi dari *technical skill* dan manajemen bisnis yang berfokus pada *business engineering*. Perlunya manajemen energi ini semakin terasa seiring dengan meningkatnya harga energi, karena dapat menurunkan biaya yang dikeluarkan untuk energi. Sistem manajemen energi diatur oleh sebuah sistem organisasi yang menjalankan sistem ini. Manajemen energi mencakup *audit plan*, *educational plan*, *policy*, *reporting system*, *strategic plan*, *economic analysis* dan sebagainya. Salah satu bagian yang mendasari manajemen audit energi adalah audit energi. laporan audit merupakan hasil dari *audit plan* yang diproses dan dianalisis lebih lanjut dalam manajemen energi. Dari hasil audit energi akan diketahui aliran energi yang memberikan gambaran tentang penggunaan energi, sehingga dapat disusun suatu rencana strategis untuk mengendalikan penggunaan energi [2].

### 2.1.2 Bahasa Pemrograman PHP

PHP adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman *web* yang dinamis. Maksud dari *server-side scripting* adalah sintaks dan perintah-perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server tetapi disertakan pada dokumen HTML. PHP merupakan software yang *Open Source* (gratis) dan mampu lintas *platform*, yaitu dapat digunakan dengan sistem operasi dan web server apapun. PHP mampu berjalan di Windows dan beberapa versi Linux. PHP juga dapat dibangun sebagai modul pada web server Apache dan sebagai *binary* yang dapat berjalan sebagai CGI. PHP dapat mengirim HTTP header, dapat mengeset cookies, mengatur *authentication* dan *redirect users*. PHP menawarkan koneksitas yang

baik dengan beberapa basis data, antara lain Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, Solid, PostgreSQL, Adabas. File.Pro, Velocis, dBase, Unix dbm dan tak terkecuali semua *database ber-interface* ODBC. Dengan kemampuan ini kita akan mempunyai suatu sistem basis data yang dapat diakses dari *web* [3].

### 2.1.3 MySQL

MySQL adalah suatu perangkat lunak database relasi (Relational Database Management System atau RDBMS), seperti halnya ORACLE, Postgresql, MS SQL, dan sebagainya. MySQL AB menyebut produknya sebagai database open source terpopuler di dunia. Berdasarkan riset dinyatakan bahwa bahwa di platform Web, dan baik untuk kategori open source maupun umum, MySQL adalah database yang paling banyak dipakai. Menurut perusahaan pengembangnya, MySQL telah terpasang di sekitar 3 juta komputer. Puluhan hingga ratusan ribu situs mengandalkan MySQL bekerja siang malam memompa data bagi para pengunjungnya [4].

### 2.1.4 Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen didefinisikan sebagai sebuah sistem manusia / mesin yang terpadu (*integrated*) untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen dan mengambil keputusan dalam sebuah organisasi. Sistem ini menggunakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) komputer, prosedur pedoman, model manajemen dan keputusan, dan sebuah *database*. Sebuah sistem terpadu berdasarkan pada anggapan bahwa harus ada integrasi antara data dan pengolahan. Dimana integrasi data dicapai melalui *database*. Pada sebuah sistem pengolahan informasi, *database* terdiri dari semua data yang dapat dijangkau oleh sistem [5].

### 2.1.5 Audit Energi

Usaha-usaha untuk menghemat energi di segala bidang makin dirasakan perlu karena semakin terbatasnya sumber-sumber energi yang tersedia dan semakin mahalnya biaya pemakaian energi. Usaha-usaha penghematan energi pada suatu bangunan komersial seperti hotel atau suatu pabrik hanya dapat dilakukan jika telah diketahui untuk apa energi tersebut digunakan dan berapa besarnya pemakaian energi di tiap-tiap bangunan gedung hotel atau pabrik tersebut. Untuk mengetahui hal tersebut maka diperlukan pengetahuan tentang audit energi atau kesetimbangan energi. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan pada akhirnya audit energi didefinisikan sebagai: kegiatan untuk mengidentifikasi jenis energi dan mengidentifikasikan besarnya energi yang digunakan pada bagian-bagian operasi suatu industri/pabrik atau bangunan serta mencoba mengidentifikasi kemungkinan penghematan energi. Audit energi dapat dilakukan setiap saat atau sesuai dengan jadwal yang sudah ditetapkan. Monitoring pemakaian energi secara teratur merupakan

keharusan untuk mengetahui besarnya energi yang digunakan pada setiap bagian operasi selama selang waktu tertentu. Dengan demikian usaha-usaha penghematan dapat dilakukan [6].

## 3. METODOLOGI

Sistem ini dibangun dan bersifat *customizable* yaitu dapat disesuaikan dengan keadaan dimasing-masing vila, karena alur dan kebutuhan sistem dibuat dinamis sehingga dapat diatur dan dirubah sesuai kebutuhan dan dapat diakses dengan menggunakan fasilitas internet. Data yang digunakan dalam pengujian sistem adalah data primer yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan di PT. Indovillas Bali dan studi literatur. Data yang diberikan dapat berupa laporan - laporan, maupun keterangan-keterangan yang diberikan oleh orang yang terkait di lingkungan tersebut.

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pembuatan Sistem Informasi Manajemen Energi Vila di Bali, adalah sebagai berikut:

1. Perancangan dan Desain Sistem  
Diagram Konteks, Bagan Bejenjang, *flowchart* sistem, DFD (*data flow diagram*), sampai dengan ERD (*entitas relationship diagram*).
2. Pemrograman  
Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan Sistem Informasi ini adalah bahasa PHP versi 5.1 Untuk tampilan sistem digunakan bahasa pemrograman web yaitu HTML5, CSS3, Javascript. Database yang digunakan adalah MySQL versi 5.0.21 dengan server Apache 2.2 yang tergabung dalam paket AppServ.
3. Pengujian Sistem  
Kinerja dari sistem akan diuji untuk mengetahui stabilitas dan kinerja dari sistem dari tahap awal sampai *reports* yang dihasilkan oleh sistem apakah sudah sesuai dengan tujuan dari pembuatan sistem. Jika terjadi kesalahan maka akan dilakukan perbaikan-perbaikan dari sistem tersebut.
4. Perawatan Sistem  
Perawatan dari sistem sangat diperlukan untuk menjaga sistem agar selalu bisa beroperasi dengan optimal. Perawatan bisa dilakukan secara rutin dengan jarak waktu sesuai dengan kebutuhan.

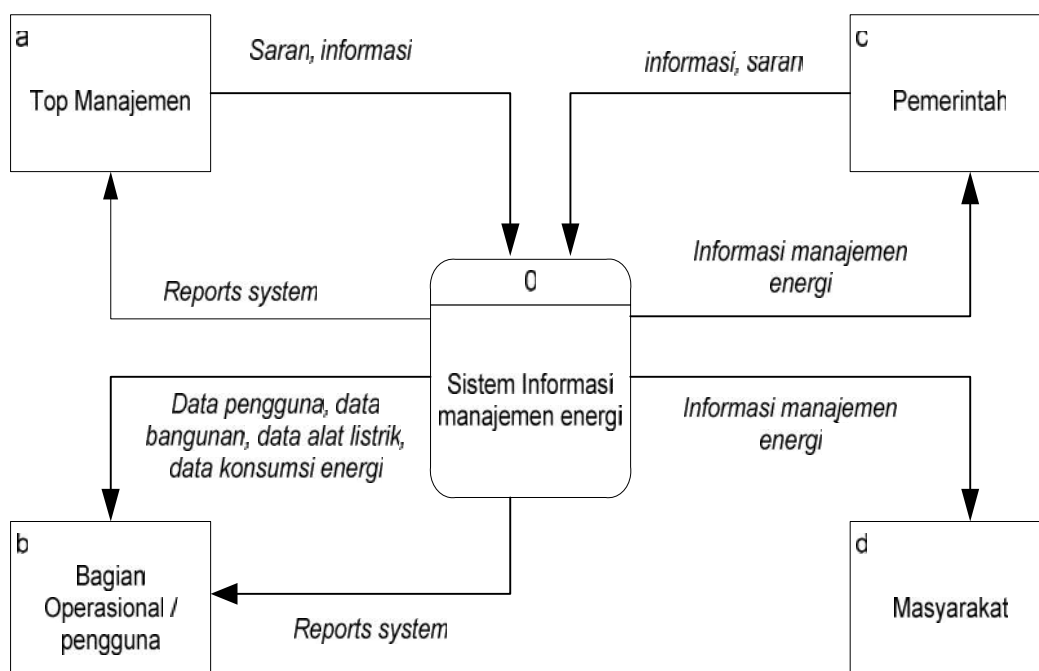
## 4. RANCANGAN DAN HASIL

### 4.1 Gambaran Umum Sistem

Sistem informasi manajemen *customizable* sebagai alat analisis pengelolaan energi listrik di PT. Indovillas Bali merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengelola data penggunaan energi listrik. Sistem yaitu dapat disesuaikan dengan karakteristik masing-masing vila. Pengguna dapat menentukan tipe daya yang digunakan, jenis vila, tipe peralatan, pengaturan hak akses pengguna sistem dan batasan-

batasan penggunaan konsumsi energi sebagai indikator untuk menentukan tingkat konsumsi energi listrik. Dalam sistem terdapat sub-sub sistem berdasarkan para pengguna sistem yang memiliki *database* yang terpisah dengan hak akses sesuai dengan otoritas yang diberikan sistem. Hasil yang diharapkan dari sistem adalah *report* pengelolaan energi listrik yang terdiri dari *report* penggunaan secara keseluruhan yang meliputi besaran konsumsi energi listrik setiap hari. Tingkat hunian kamar, serta batasan-batasan penggunaan energi listrik sebagai indikator perbandingan dengan data konsumsi energi listrik per hari Setiap bulan. Sistem juga diharapkan dapat menghasilkan potensi penghematan dari konsumsi energi listrik. Hasil dari keluaran sistem diharapkan dapat menjadi acuan utama bagi manajer energi atau *engineer* dalam menentukan langkah-langkah yang tepat dalam penggunaan energi listrik yang efisien dan efektif. Bagi top manajemen, laporan ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan harga sewa vila, dan memberikan informasi lebih terperinci tentang biaya konsumsi energi listrik vila dalam pertanggungjawaban kepada pemilik vila.

..



Gambar 1. Diagram Konteks

## 4.2 Rancangan Sistem

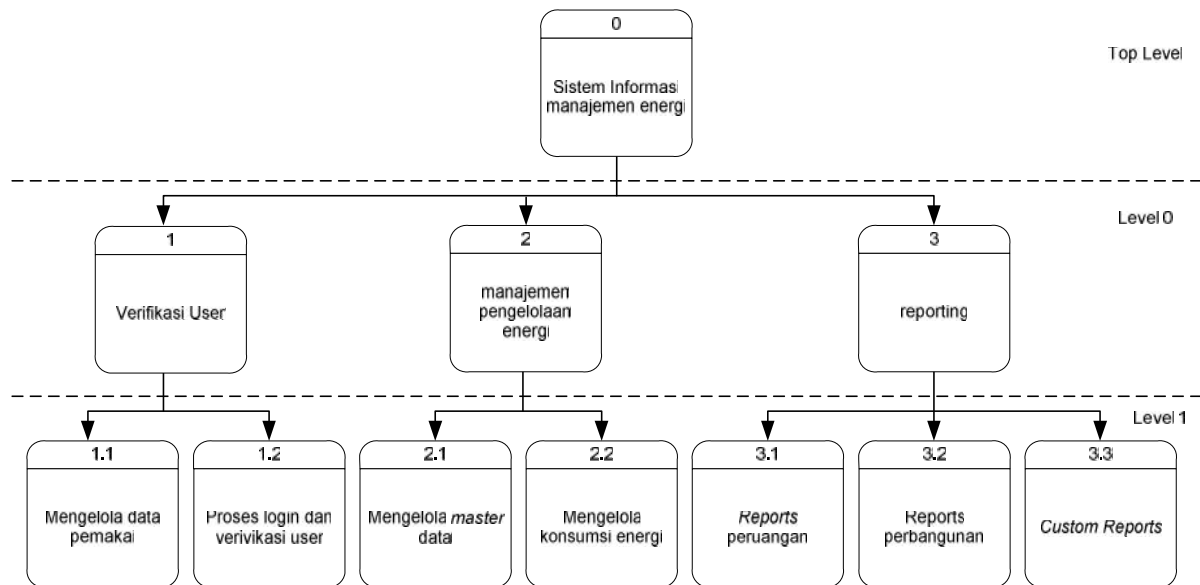
Perancangan sistem meliputi beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Diagram Konteks.
2. Bagan Bejenjang.
3. *flowchart* sistem, DFD (*data flow diagram*).
4. ERD (*entitas relationship diagram*).

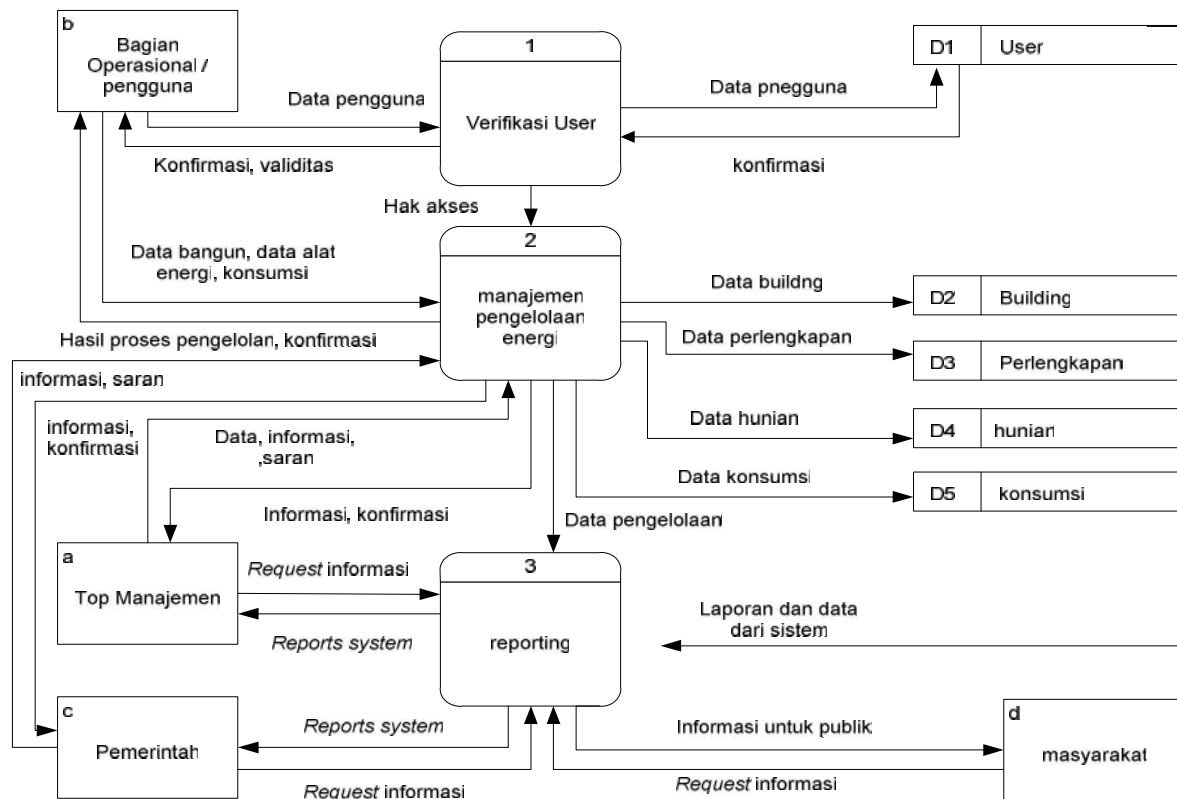
### 4.2.1 Desain Antar Muka Sistem

Desain antar muka sistem meliputi 4 sub utama sistem, yaitu:

1. Menu Registrasi  
Berfungsi untuk mendaftarkan pengguna sistem.
2. Menu Master Data  
Berfungsi untuk mengisi data bangunan secara lengkap dari luas bangunan, peralatan listrik, tingkat hunian vila dan besaran konsumsinya, sampai jumlah karyawan yang bertugas.
3. Menu *Energy*  
Berfungsi untuk mencatat data-data penggunaan energi listrik setiap hari berdasarkan besaran KWH dan mengatur batasan-batasan penggunaan sebagai indikator dalam laporan hasil konsumsi energi listrik.
4. Menu *Report*  
Berfungsi untuk menampilkan laporan konsumsi energi listrik berdasarkan bulan dan vila.



Gambar 2. Bagan Berjenjang



Gambar 3. Diagram Alir Data (DAD Level 0)

### 4.3 Hasil Pengujian dan Analisis

Hasil dari pengujian sistem pada bulan Juli di vila Baladewa 2 dapat dilihat pada grafik yang dihasilkan oleh sistem (Gambar 4).

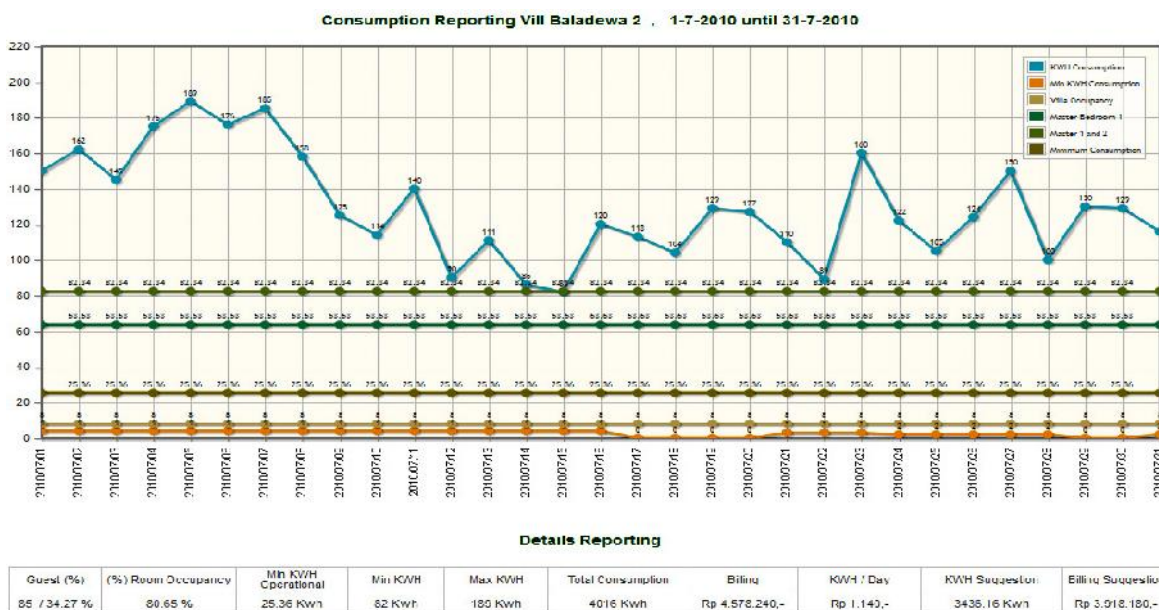
Dari Gambar 4, yang merupakan grafik konsumsi energi listrik bulan Juli 2010 dan Tabel 2 yang merupakan data konsumsi energi listrik ketika tidak ada tamu di bulan Juli 2010, terdapat selesih

penggunaan listrik sebesar 578,64 Kwh. Data diperoleh dari pola konsumsi ketika tidak ada tamu yang menginap. Seharusnya pola konsumsi tidak jauh melebihi batasan konsumsi minimum sebesar 25.56 Kwh per hari. Dengan rata-rata harga listrik sebesar Rp. 1,140/Kwh, maka potensi penghematan yang dapat dihasilkan sebesar 14.4% atau Rp. 660.060 dari total biaya konsumsi energi listrik bulan Juli 2010.

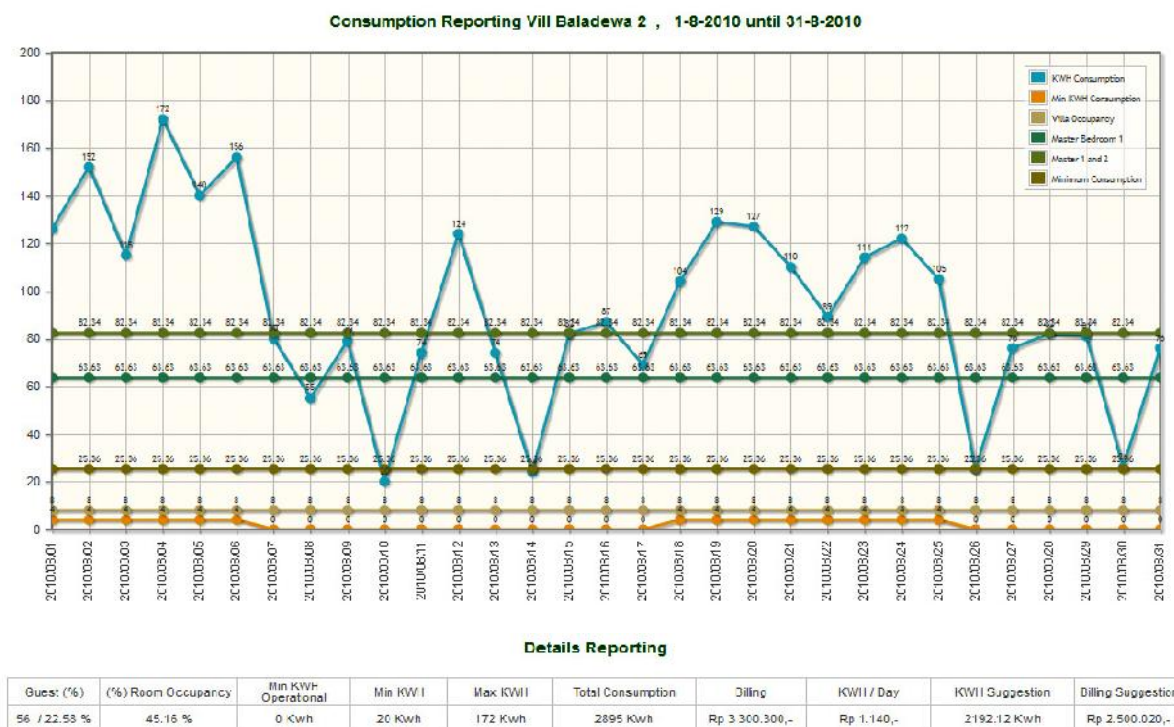
Dari Gambar 5, yang merupakan grafik konsumsi energi listrik bulan Agustus 2010 dan Tabel 2 yang merupakan data konsumsi energi listrik ketika tidak ada tamu di bulan Agustus, terdapat selesih penggunaan listrik sebesar 699,48 Kwh. Data diperoleh dari pola konsumsi ketika tidak ada tamu yang menginap. Seharusnya pola konsumsi tidak jauh melebihi batasan konsumsi minimum sebesar 25.56 Kwh per hari. Dengan besaran rata-rata harga listrik sebesar Rp. 1,140/Kwh, maka potensi penghematan yang dapat dihasilkan adalah sebesar 24,2% atau Rp. 800.280 dari total biaya konsumsi energi listrik bulan Agustus 2010.

**Tabel 1.** Data Konsumsi Bulan Juli 2010 Ketika Tidak Ada Tamu

Tgl	Bulan	Konsumsi (Kwh)	Minimum (Kwh)	Selisih (Kwh)
17	Juli	113	25,56	87,44
18	Juli	104	25,56	78,44
19	Juli	129	25,56	103,44
20	Juli	127	25,56	101,44
<b>29</b>	<b>Juli</b>	<b>130</b>	<b>25,56</b>	<b>104,44</b>
30	Juli	129	25,56	103,44
<b>Total</b>				<b>578,64</b>



**Gambar 4.** Grafik Konsumsi Listrik Bulan Juli



**Gambar 5.** Grafik Konsumsi Listrik Bulan Agustus 2010

Besaran nilai potensi penghematan merupakan hasil dari perhitungan antara harga rata-rata per Kwh setiap bulan dikalikan dengan selisih antara batasan minimum penggunaan Kwh per hari.

**Tabel 2.** Data Konsumsi Bulan Agustus 2010 Ketika Tidak Ada Tamu

Tgl	Bulan	Konsumsi (Kwh)	Minimum (Kwh)	Selisih (Kwh)
7	August	80	25,56	54,44
8	August	55	25,56	29,44
9	August	79	25,56	53,44
10	August	20	25,56	-5,56
11	August	74	25,56	48,44
<b>12</b>	<b>August</b>	<b>124</b>	<b>25,56</b>	<b>98,44</b>
13	August	74	25,56	48,44
14	August	24	25,56	-1,56
15	August	82	25,56	56,44
16	August	87	25,56	61,44
17	August	69	25,56	43,44
26	August	25	25,56	-0,56
27	August	76	25,56	50,44
28	August	82	25,56	56,44
29	August	81	25,56	55,44
30	August	26	25,56	0,44
31	August	76	25,56	50,44
<b>Total</b>				<b>699,48</b>

Dari hasil tersebut terlihat jelas bahwa terjadi pemborosan yang bisa disebabkan oleh kelalaian karyawan saat pengoperasian vila. Berbeda jika saat ada tamu yang menginap di vila, mereka berhak menggunakan fasilitas vila dan meminta tambahan-tambahan servis yang mereka butuhkan, misalkan mereka ingin mesin kolam tetap hidup selama mereka menginap disana, dan lain-lainnya. Pihak manajemen tidak akan keberatan karena mereka dikenakan biaya yang sama per malamnya. Harga tidak berdasarkan jumlah kamar yang dihuni melainkan harga vila perhari. Sehingga tamu bisa menggunakan kamar yang mereka inginkan. Ketika tidak ada tamu, hal ini menjadi perhatian penting bagi pihak manajemen, karena jika terjadi pemborosan secara berkala, maka akan merugikan kedua pihak yaitu pihak manajemen dan pemilik vila.

Dengan diterapkannya sistem informasi ini, maka pihak manajemen dalam hal ini, Chief Engineering/Manager Energi dapat mengecek dan menganalisa konsumsi daya di vila. Report yang dihasilkan dapat dijadikan acuan dalam menentukan langkah-langkah strategis untuk pengoptimalan konsumsi energi jika terjadi pemborosan. Berdasarkan laporan yang dihasilkan, dapat disimpulkan beberapa hal penting yang bisa dianalisa, yaitu:

1. Pihak manajemen dapat mengecek jika terjadi pemborosan lebih cepat.
2. Pihak Manajemen dapat melihat kedisiplinan karyawan akibat kelalaian dalam konsumsi daya ketika tidak ada tamu yang menginap setiap hari.
3. Biaya konsumsi energi listrik yang tercatat dengan baik pada sistem dapat digunakan sebagai

acuan dalam menentukan harga sewa kamar oleh pihak marketing.

4. Data yang sudah tersimpan dapat digunakan sebagai trend dalam menentukan *budget* operasional vila setiap tahun berdasarkan pemakaian *trend* sebelumnya.

#### 4.4 Langkah Penghematan

Langkah-langkah awal yang dapat dilakukan dalam usaha penghematan energi di vila adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan sistem informasi manajemen energi.
2. Mengganti peralatan listrik dengan peralatan listrik yang hemat energi. Seperti mengganti lampu dengan lampu hemat energi, mengganti mesin pendingin udara dengan mesin udara hemat energi yang menggunakan inverter.
3. Menggunakan Smart Keycard Hotel Lock sebagai kunci pintu dan alat menghidupkan listrik otomatis di masing-masing ruangan. Karena selama ini terutama pendingin udara akan selalu dihidupkan ketika tamu menginap. Dengan menggunakan kartu ini, maka tamu akan dengan mudah menggunakannya. Ketika pintu terkunci dari luar secara otomatis listrik akan dihentikan ketika tamu tidak berada di ruangan kamar.
4. Memberikan pelatihan kepada karyawan tentang pentingnya penghematan energi. Karena dengan menerapkan sistem, maka akan dapat dipantau besaran konsumsi daya setiap hari. Ketika terjadi pemborosan pihak manajemen dapat mengambil langkah awal.

#### 4.5 Peralatan

Peralatan komputer yang digunakan dalam pengimplementasian sistem manajemen energi ini adalah sebagai berikut :

1. Satu buah server IBM dengan prosesor Intel Xeon 4C E3-1220 yang diletakan di kantor pusat Indovillas. Server menggunakan windows 2003 server dengan software Appserv 2.20.
2. Dua Buah Laptop ACER 4775 dengan prosesor i5 dan terinstal windows sebagai sistem operasinya.
3. Jaringan internet / berlanggan internet Speedy Telkom.

Peralatan tersebut akan dihubungkan dengan menggunakan fasilitas jaringan internet . Sistem akan diletakan pada server di kantor pusat. Dengan memanfaatkan teknologi internet maka sistem akan dapat diakses dari berbagai lokasi dengan menggunakan fasilitas internet.

#### 5. SIMPULAN

1. Sistem informasi manajemen *customisable* sebagai alat analisis pengelolaan energi listrik di PT. Indovillas Bali yang dibangun dengan sistem berbasis web dapat diaplikasikan di masing-masing vila dengan mudah melalui pemanfaatan teknologi internet. Sistem dapat diakses melalui

perangkat computer seperti laptop, notebook maupun PC. Dirancang dengan desain antar muka yang dapat mempermudah pengguna dengan navigasi menu yang sederhana, sehingga mudah untuk dipahami. Sistem dapat memudahkan pihak manajemen dalam mengontrol penggunaan energi listrik, sehingga data menggunakan energi dengan optimal.

2. Hasil dari keluaran sistem berupa laporan dalam bentuk grafik berdasarkan derat waktu per bulan yang terdiri dari data konsumsi energi listrik, tingkat hunian kamar, serta batasan penggunaan sebagai indikator dalam mengambil langkah-langkah penghematan jika terjadi pemborosan.
3. Hasil dari sistem dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan harga kamar oleh pihak manajemen, sebagai salah satu faktor biaya operasional yang cukup menentukan.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mark, S. 2010. *Indovillas Company Profile*. Available from : <http://www.indovillas.com>
- [2] Abdurarachim. Halim, Pasek, Darmawan Ari, dan Sulaiman, TA. 2002. *Audit Energi, Modul 2, Energi Conservation Efficiency And Cost Saving Course*, Bandung: PT. Fiqry Jaya Mandiri.
- [3] Abdul Kadir, 2003, *Pemrograman WEB Mencakup: HTML, CSS, JavaScript & PHP*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [4] Fathansyah., 2004, *Basis Data*, Penerbit Informatika Bandung.
- [5] Elsyia, R., Haluiyah Y., Salin, B., Iswarayoga, N. 2005. *Buku Panduan Efisiensi di Energi Hotel*. Jakarta : Dinas Pariwisata
- [6] SNI 03-6196-2000, *Prosedur Audit Energi Pada Bagunan Gedung*.