

SISTEM INFORMASI PENCATATAN KWH METER LISTRIK PADA PT. HALEYORA POWERINDO (HPI) KOTA BATAM BERBASIS VISUAL BASIC 6.0 DAN MYSQL

Meldi Yanto Harefa¹⁾ Nurhatisyah, ST, SST, M.Kom²⁾
meldiyantoharefa@yahoo.com¹⁾, nurhatisyah@gmail.com²⁾

Program Studi Teknik Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Batam,
Jl. Raja Ali Kelana No.5, Belian, Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau
29432

ABSTRACT

Final report entitled "Registration Information System Kwh Electricity Meters In. Haleyora Powerindo (HPI) Batam ", is expected to give a new image to the Staff / Employees HPI especially in the Recording Kwh Electricity Meter on how data storage recording kwh electricity meter customers that have been collected by field officers PT. Haleyora Powerindo (HPI) in Batam. The design of the system is done by using UML modeling language. While programming used is Visual Basic 6.0 using the MySQL database. The final result of the design resulted Registry Information System Kwh Electricity Meters In. Haleyora Powerindo (HPI) Batam for data storage recording kwh electricity meters that are expected to ease in obtaining information on the numeric data kwh electricity meter and the amount of electricity bills.

Keywords: Information Systems, Recording, Kwh Electricity Meter

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kegiatan catat meter listrik bagi PLN Batam sebagai penerbit tagihan rekening (*biller*) menjadi amat penting dari suatu rangkaian proses penghimpunan data pemakaian listrik dari pelanggan sampai berbentuk rekening tagihan listrik.

Pada Sistem Informasi Pencatatan Kwh Meter Listrik (SICAM) di PT. Haleyora Powerindo (HPI) Kota Batam Berbasis Visual Basic 6.0 dan MySql, masih menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic 6.0 dengan database *microsoft office access*. Dimana database *microsoft office access* ini sudah tidak digunakan lagi pada zaman sekarang ini. Permasalahannya

adalah tampilan layout pada sistem Program SICAM masih kurang variatif dan terkesan statis dan databasenya yang berkapasitas kecil karena masih menggunakan *microsoft office access*. Pada proses pencatatan kwh meter listrik ini dilakukan menggunakan handphone yang telah diinstall dengan aplikasi catat meter untuk pembacaan setiap kwh meter, yang kemudian data tersebut dicopy ke komputer yang telah diinstall dengan aplikasi dan kemudian diupload melalui aplikasi SICAM dan hasil data tersebut dikirim ke PLN Batam untuk dijadikan tagihan listrik kepada setiap pelanggan yang telah terdaftar. SICAM hanya support di windows XP dan hanya digunakan untuk melihat data hasil

entry atau tidak dapat menghasilkan perhitungan nominal tagihan listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang yang diuraikan di atas, maka rumusan yang diperoleh yaitu :

1. Bagaimanakah membangun Sistem Informasi Pencatatan Kwh Meter Listrik?
2. Bagaimanakah merancang Sistem Informasi Pencatatan Kwh Meter Listrik?
3. Bagaimanakah mengimplementasikan Sistem Informasi Pencatatan Kwh Meter Listrik?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah terhadap permasalahan yang ada, yaitu :

1. Sistem informasi ini digunakan pada PT. Haleyora Powerindo.
2. Dalam sistem ini, data yang diproses adalah data catat meter listrik dan tagihan listrik pelanggan.
3. Dalam sistem ini, laporan yang diperoleh adalah laporan rekapitulasi dan laporan detail pencatatan kwh meter listrik setiap bulan.

1.4 Tujuan

Tujuannya adalah:

1. Membangun Sistem Informasi Pencatatan Kwh Meter Listrik.
2. Merancang Sistem Informasi Pencatatan Kwh Meter Listrik.
3. Mengimplementasikan Sistem Informasi Pencatatan Kwh Meter Listrik.

1.5 Manfaat

Dari latarbelakang diatas, dapat disimpulkan bahwa manfaatnya, ialah :

1. Sistem informasi pencatatan kwh meter listrik pada PT. Haleyora Powerindo kota Batam, memudahkan petugas

memperoleh informasi tagihan listrik pelanggan.

2. Sistem informasi pencatatan kwh meter listrik dapat memudahkan Pengolahan dan *Entry* data agar meningkatkan kinerja yang lebih efektif dan efisien serta keamanan dalam penyimpanan data.

2. Landasan Teori

2.1 Komponen- Komponen Pada Sistem Informasi

Sebuah sistem informasi memiliki sebuah komponen di dalamnya. Komponen-komponen ini memiliki fungsi dan tugas masing-masing yang saling berkaitan satu sama lain. Keterkaitan antar komponen ini membentuk suatu kesatuan kerja, yang menjadikan sistem informasi dapat mencapai tujuan dan fungsi yang ingin dicapai oleh pengguna dan pengembang sistem informasi bersakutan.

Menurut I Putu Agus Eka Pratama (2014 : 11-14), komponen-komponen yang terdapat di dalam semua jenis sistem informasi mencakup tujuh poin. Berikut ketujuh komponen tersebut beserta dengan penjelasannya masing-masing:

A. *Input* (Masukan)

Sebuah informasi berasal dari data yang telah diolah dan diverifikasi sehingga akurat, bermanfaat dan memiliki nilai. Komponen *input* ini berfungsi untuk menerima sebuah *input* (masukan) dari pengguna. Inputan yang diterima dalam bentuk data. Data ini berasal dari satu maupun beberapa buah sumber.

Jika dilihat dari cakupan organisasi/tempat dimana sistem informasi berada, maka data dapat digolongkan ke dalam data internal dan data eksternal. Data internal merupakan data yang berasal dari luar organisasi/tempat bersangkutan

(misalkan data yang berasal dari sumber referensi dari internet).

B. Output (Keluaran)

Sebuah sistem informasi akan menghasilkan keluaran (*output*) berupa informasi. Komponen *output* berfungsi untuk menyajikan hasil akhir ke pengguna sistem informasi. Informasi yang disajikan ini merupakan hasil dari pengolahan data yang telah diinputkan sebelum (lihat penjelasan komponen *input*). Pada komponen *output*, informasi yang disajikan disesuaikan dengan data yang diinputkan dan fungsionalitas dari sistem informasi yang bersangkutan.

C. Software (Perangkat Lunak)

Komponen *software* (perangkat lunak) mencakup semua perangkat lunak yang digunakan di dalam sistem informasi. Adanya komponen perangkat lunak ini akan membantu sistem informasi di dalam menjalankan tugasnya dan untuk dapat dijalankan sebagaimana mestinya. Komponen perangkat lunak ini melakukan proses pengolahan data, penyajian informasi, penghitungan data, dan lain-lain. Komponen perangkat lunak mencakup sistem operasi, aplikasi, dan *driver*.

D. Hardware (Perangkat Keras)

Komponen *hardware* (perangkat keras) mencakup semua perangkat keras komputer yang digunakan secara fisik di dalam sistem informasi, baik di komputer *server* maupun di komputer *client*. Komponen perangkat keras (*hardware*) ini meliputi komputer *server* beserta komponen di dalamnya, komputer desktop beserta komponen di dalamnya, komputer jinjing beserta komponen di dalamnya, *mobile device* (*tablet*, *smartphone*), dan lain-lain. Termasuk

juga di dalam hub, switch, router, yang berperan di dalam jaringan komputer (untuk media komunikasi di dalam sistem informasi).

E. Database (Basis Data)

Mengingat bahwa sistem informasi menyajikan informasi yang berasal dari satu maupun beberapa data yang diinputkan dan diolah, maka tentu diperlukan sebuah aplikasi untuk penyimpanan, mengolah dan menyajikan data dan informasi tersebut secara komputerisasi. Komponen basis data berfungsi untuk penyimpanan semua data dan informasi ke dalam satu atau beberapa tabel. Setiap tabel memiliki *field* masing-masing, setiap tabel memiliki fungsi penyimpanan masing-masing, serta antar tabel dapat juga terjadi relasi (hubungan).

F. Kontrol dan Prosedur

Kontrol dan prosedur adalah dua buah komponen yang menjadi satu. Komponen kontrol berfungsi untuk mencegah terjadinya beragam gangguan dan ancaman terhadap data dan informasi yang ada di dalam sistem informasi, termasuk juga sistem informasi itu sendiri beserta fisiknya (dalam hal ini komputer server). Perlu dilakukan pencegahan sejak dini terhadap kemungkinan ancaman dan gangguan yang mungkin terjadi sewaktu-waktu. Kemungkinan tersebut antara lain dapat berupa kejahatan di dunia komputer (*cyber crime*, *cracker*), bencana alam, listrik yang tidak stabil, pencurian data, pencurian secara fisik, dan lainnya. Kontrol juga mencakup *decision maker* (pembuatan keputusan) terkait dengan pencegahan kemungkinan gangguan/ancaman tersebut. Komponen prosedur mencakup semua prosedur dan aturan yang harus dilakukan dan wajib ditaati bersama,

guna untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Komponen ini berkaitan dengan komponen kontrol dalam hal pencegahan terhadap kemungkinan ancaman dan gangguan yang terjadi pada sistem informasi, yang berpengaruh terhadap layanan yang diberikan, informasi yang disajikan, dan tingkat kepuasan pengguna.

G. Teknologi dan Jaringan Komputer

Komponen terakhir di dalam sistem informasi ini, yaitu teknologi dan jaringan komputer, memegang peranan terpenting untuk sebuah sistem informasi. Komponen teknologi mengatur *software*, *hardware*, *database*, kontrol dan prosedur, *input* dan *output*, sehingga sistem dapat berjalan dan terkendali dengan baik. Komponen jaringan komputer berperan di dalam menghubungkan sistem informasi dengan sebanyak mungkin pengguna, baik melalui kabel jaringan (*wired*) maupun tanpa kabel (*wireless*). Jaringan komputer dapat berupa jaringan lokal (*private*) hingga jaringan internet (*public*). Hal ini bergantung pada kebutuhan, biaya, kebijakan, situasi, dan kondisi yang ada.

2.2 Konsep Dasar UML (Unified Modelling Language)

2.2.1 Pengertian UML (Unified Modelling Language)

Menurut Adi Nugroho (2010 : 6), bahwa UML (*Unified Modelling Language*) adalah standarisasi internasional untuk notasi dalam bentuk grafik, yang menjelaskan tentang analisis dan desain perangkat lunak yang dikembangkan dengan pemrograman berorientasi objek. Jadi penulis dapat menyimpulkan bahwa pengertian *Unified Modeling Language* (UML) adalah sebuah grafik atau gambar untuk

memvisualisas, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis *Object-Oriented* (OO).

Sebuah UML (*Unified Modelling Language*) memiliki empat buah diagram yang umum digunakan adalah sebagai berikut:

A. Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah apa yang diperbuat sistem. Sebuah *Use Case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu. Sebuah *Use Case* dapat meng-*include* fungsionalitas *use case* lain sebagai bagian dari proses dalam dirinya. Sebuah *use case* dapat di-*include* oleh lebih dari satu *use case* lain, sehingga duplikasi fungsionalitas dapat dihindari dengan cara menarik keluar fungsionalitas yang *common*.

B. Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

C. Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan interaksi antara objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna,

display, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). *Sequence Diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dan sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang *trigger* aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* apa yang dihasilkan. Masing-masing objek, termasuk aktor, memiliki *lifeline* vertikal.

D. Activity Diagram

Activity Diagrams menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity Diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity Diagram* merupakan *state diagram* khusus, dimana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*).

2.1 Konsep Dasar Database/Basis Data

2.3.1 Pengertian Database/Basis Data

Database/basis data terdiri dari 2 suku kata, yaitu data dan base/basis. Data dapat diartikan sebagai representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek, misalnya ; manusia, hewan, barang, peristiwa, konsep dan lain sebagainya yang direkam dalam bentuk huruf, teks, simbol, angka, suara, gambar dan lainnya. Sedangkan basis/base dapat diartikan sebagai tempat berkumpul,

sarang atau gudang untuk menyimpan sesuatu.

Menurut Fathansyah (2012 : 2), basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti:

- A. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- B. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redundansi*) yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- C. Kumpulan *file/tabel/arsip* yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Basis data dapat dipahami sebagai suatu kumpulan data terhubung (*interrelated data*) yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, tanpa mengatap satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkapan data (kalaupun ada maka kerangkapan data tersebut harus seminimal mungkin dan terkontrol [*controlled redundancy*]), data disimpan dengan cara-cara tertentu sehingga mudah digunakan/ditampilkan kembali.

Dari pengertian yang diatas, penulis dapat menyimpulkan bahwa basis data adalah suatu tempat berkumpulnya data-data baik berupa *file*, tabel, arsip yang disimpan secara sistematis di dalam komputer dan dapat diolah atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan suatu informasi. Data yang disimpan tersebut tidak

dibiarkan begitu saja, namun dikelola dan diorganisasi yang dikenal dengan *Database Management System* (DBMS). Dengan demikian, data yang tersimpan di dalam *database* dapat disusun dengan rapi dan terstruktur sehingga memudahkan dalam mendapatkan informasi yang bersangkutan dengan *database*.

3. Metodologi Penelitian

3.1 Metodologi Pengumpulan Data

Dalam melakukan perancangan penelitian, penulis menggunakan beberapa metode penelitian untuk mendapatkan data-data yang diperlukan beberapa metode yang digunakan adalah sebagai berikut:

A. Metode Observasi

Observasi awal ini bertujuan untuk pengumpulan segala bentuk informasi yang berkaitan dengan topik penelitian yang akan diteliti. Observasi awal dapat melalui berbagai macam sumber informasi ilmu pengetahuan, berkonsultasi dengan ahli yang terkait dengan penelitian. Dalam penelitian ini penulis menggunakan, internet, buku, dan wawancara dengan staf PT. PLN Persero Distribusi Batam untuk mengetahui jalannya proses penjadwalan baca meter listrik yang sedang berjalan saat ini.

B. Metode Wawancara

Wawancara yaitu metode pengumpulan data yang hampir sama dengan metode observasi. Hanya saja bedanya metode ini dilakukan dengan cara tanya jawab langsung kepada narasumber berkaitan dengan data-data yang diperlukan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik wawancara ini untuk mengetahui tentang proses bisnis yang sedang berjalan saat ini di PLN Batam serta masalah apa saja yang sedang terjadi

pada proses jadwal pembacaan meter listrik. Pengambilan data pelanggan, data jumlah karyawan baca meter listrik dan pembagian area di PLN Batam.

C. Metode Studi Pustaka

Studi pustakaya itu metode pengumpulan data dengan mencari referensi dari buku-buku dan media internet yang berkaitan dengan penelitian digunakan sebagai acuan dalam perumusan masalah yang berkenaan dengan penelitian dan perancangan program yaitu diantaranya, analisis desain sistem informasi.

4. Analisis Dan Perancangan

4.1 Analisis

Proses pengembangan diawali dari tahap analisis dimana dalam tahap ini penulis melakukan beberapa aktivitas, yaitu pengumpulan data, identifikasi masalah, analisis kebutuhan aplikasi. Semua aktivitas pada tahap ini akan dijelaskan dengan deskriptif analitis.

4.1.1 Analisis Sistem Yang Berjalan

Pada perusahaan PT. Haleyora Powerindo dari tahun 2013 hingga saat ini masih menggunakan aplikasi SICAM (Sistem Informasi Catat Meter) menggunakan kamera handphone sebagai alat pengambil gambar kwh meter di lapangan. Daftar pelanggan yang telah dicetak dalam bentuk kertas A4 kemudian digunakan untuk mencatat angka kwh meter tersebut. Setelah proses pencatatan selesai dilaksanakan dari lapangan, kemudian data foto kwh meter dicopy dari handphone dan dimasukkan ke dalam media penyimpanan data pada komputer yang telah diinstall dengan aplikasi SICAM yang digunakan untuk mengentry data hasil pencatatan kwh meter oleh petugas.

Aplikasi SICAM ini memiliki beberapa kelemahan yaitu:

1. Aplikasi SICAM menggunakan database *microsoft office access*.
2. Aplikasi SICAM tidak dapat memproses tagihan listrik pelanggan.
3. Aplikasi SICAM hanya bisa *support* di windows XP.

4.1.2 Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional

4.1.2.1 Analisis Kebutuhan Fungsional

Merupakan kebutuhan secara fungsional yang harus dipenuhi oleh perangkat lunak yang akan dibangun.

Tabel 4.1 Kebutuhan Fungsional

| Kode | Nama Kebutuhan | Deskripsi |
|----------|----------------|--|
| KB-F-001 | Referensi | Mengelola referensi aplikasi. |
| KB-F-002 | Tarif | Mengelola data tarif di dalam database. |
| KB-F-003 | RBM | Mengelola data rute baca meter di dalam database. |
| KB-F-004 | Master | Mengelola data master pelanggan di dalam database. |
| KB-F-005 | Catat Meter | Mengelola data catat meter di dalam database. |
| KB-F-006 | Laporan | Membuat, menampilkan atau mencetak laporan. |

4.1.2.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional mencakup fungsi-fungsi yang membantu sistem untuk berjalan dengan baik serta dapat digunakan dengan mudah.

Tabel 4.2 Kebutuhan Non-Fungsional

| Kode | Nama Kebutuhan | Deskripsi |
|-----------|--|--|
| NON-F-001 | User Friendly | Sistem Mudah untuk digunakan |
| NON-F-002 | Confirm Alert | Peringatan sebagai konfirmasi User. |
| NON-F-003 | Data Validation | Mengecek data yang di input, sesuai atau tidak dengan ketentuan |
| NON-F-004 | Desktop Base | Sistem dibangun berbasis desktop |
| NON-F-005 | Menggunakan bahasa Indonesia dan Inggris | Penggunaan bahasa Indonesia dan Inggris dalam penulisan menu maupun lainnya. |

4.2 Perancangan

4.2.1 Perancangan Diagram Sekuens

Adi Nugroho (2005:92) *sequence diagram* adalah *interaction diagram* yang memperlihatkan event-event yang berurutan sepanjang berjalannya waktu. Masing-masing *sequence diagram* akan menggambarkan aliran-aliran pada suatu *use case*.

4.2.2 Perancangan Diagram Aktifitas

Diagram aktifitas digunakan untuk menggambarkan kegiatan-kegiatan yang ada di dalam sistem.

4.2.3 Perancangan Basisdata

Perancangan basisdata adalah kumpulan dari tabel-tabel data dimana item-item data tersebut dimanipulasi untuk pemroses tertentu.

4.2.4 Perancangan Antarmuka Input dan Output

Perancangan antarmuka merupakan tahapan untuk membuat tampilan atau *design* dari sistem yang akan dibuat.

A simple login form with two input fields. The first field is labeled 'User Id' and the second is labeled 'Password'. Both fields have a rectangular border and a small arrow on the right side, indicating they are text input boxes.

Gambar 4.1 Form Login

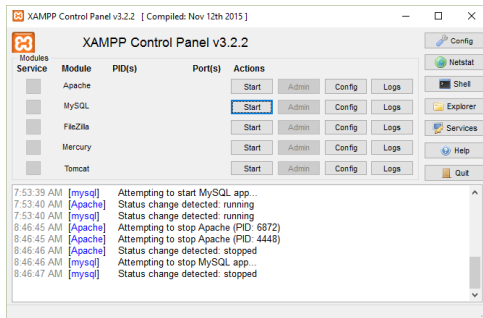
The main menu of the system. At the top, it says 'SISTEM INFORMASI PENCATATAN KWH METER LISTRIK (HP) BATAM'. Below this, there are three main categories: 'INPUT', 'MASTER DATA', and 'LAPORAN'. Under 'INPUT', there are buttons for 'Tarif', 'RBM', 'Import Master Pelanggan', and 'Import Master Pelanggan Per Bulan'. Under 'MASTER DATA', there is a button for 'PELANGGAN'. Under 'LAPORAN', there are buttons for 'Info Pelanggan', 'Cetak Detail RBM', 'Laporan Rekapitulasi Catat Meter', and 'Laporan Detail Catat Meter'. At the bottom left is a 'CATAT METER' button and at the bottom right is a 'KELUAR' button.

Gambar 4.2 Form Menu Utama

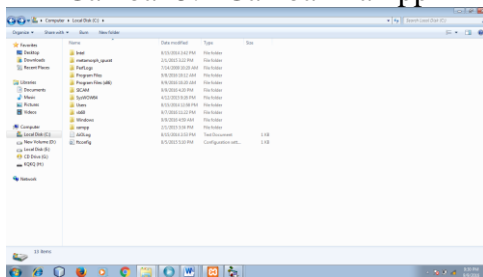
5. Implementasi Dan Pengujian

5.1 Implementasi

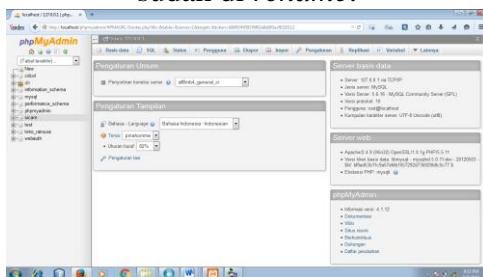
Setelah proses perancangan selesai, tahap selanjutnya adalah menerapkan hasil rancangan ke dalam sebuah sistem yang nyata, yaitu sistem yang dapat dilihat, digunakan dan dirasakan fungsinya.



Gambar 5.1 Gambar Xampp



Gambar 5.2 Letak folder CI yang sudah di rename.



Gambar 5.3 Tampilan phpmyadmin untuk mengantar Basis data

6. Penutup

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari skripsi yang berjudul : Sistem Informasi Pencatatan Kwh Meter Listrik Pada PT. Haleyora Powerindo (HPI) Kota Batam adalah sebagai berikut :

Sistem Informasi Pencatatan Kwh Meter Listrik pada PT Haleyora Powerindo (HPI) Batam ini bisa menjadi alat bantu bagi admin dalam proses penyimpanan dan pengolahan data pencatatan kwh meter listrik Kota Batam.

1. Dengan adanya Sistem Informasi Pencatatan Kwh Meter listrik ini, kinerja pegawai HPI khususnya pada bagian pencatatan kwh meter

listrik dapat lebih maksimal di dalam pengolahan datanya.

2. Dengan adanya Sistem Informasi Pencatatan Kwh Meter Listrik ini, maka proses pengolah data pencatatan kwh meter listrik akan lebih mudah dan cepat dalam pembuatan laporan yang dibutuhkan.

6.2 Saran

Adapun Beberapa saran yang diusulkan oleh penulis yaitu sebagai berikut :

1. Untuk merancang sistem informasi yang baik diperlukan kerja sama yang baik antara pengembang dan pemakai, sehingga informasi tentang kebutuhan sistem dapat terpenuhi.
2. Pengembangan sistem informasi SAKERNAS perlu dilakukan seiring dengan zaman untuk menyesuaikan dengan teknologi yang akan terus berkembang.
3. Evaluasi sistem secara berkesinambungan diperlukan untuk menghindari dampak buruk yang muncul di kemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

Fathansyah, 2012, “Basis Data”, Edisi Revisi, Bandung, Penerbit Informatika Bandung.

Jogiyanto, 2009, “Sistem Teknologi Informasi”, Yogyakarta, Penerbit ANDI.

Pratama, I Putu Agus Eka,2014, “Sistem Informasi dan Implementasinya”, Cetakan Pertama, Bandung, Penerbit INFORMATIKA Bandung.

PT. Haleyora Powerindo, “Sejarah Perusahaan” Termuat di: http://hapindo.co.id/profile_seper.php, diakses 18 Juli 2016

Yasin, Verdin, 2012, “*Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*”, Pemodelan, Arsitektur dan Perancangan (*Modeling, Architecture and Design*)”, Jakarta, Penerbit Mitra Wacana Media.

Nugroho, Adi, 2010, “Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Dengan Metode USDP (Unified Software Development Process)”.