

## ABSTRAK

Sistem Penghitung KWH Online adalah aplikasi untuk menghitung jumlah putaran meteran listrik dalam bentuk KWH (Kilo Watt Hour). Aplikasi ini terdiri dari dua bagian yaitu *hardware* dan *software*. Pada bagian *hardware* terdapat sebuah alat(*microcontroller*) yang mengkonversi putaran meteran menjadi data *digital* pemakaian KWH. Penghitungan KWH ini menggunakan KWH meter kelas 2 dimana 1 KWH meter terdiri dari 900 putaran meteran listrik. Selain *microcontroller* ada modul *GPRS* yang berfungsi untuk mengirimkan data pemakaian KWH tersebut ke *server* secara berkala melalui *internet protocol( IP address )*. Pada bagian *software* ada modul *java listener*. Modul ini diletakkan di *server*. *Java listener* berfungsi melakukan pengecekan data yang dikirim oleh modul *GPRS*. Hanya data yang sah (terdaftar id pelanggannya) yang akan dicatat ke dalam *database*. Database ini yang akan digunakan Sistem Informasi Penghitungan KWH Online berbasis web. Sistem informasi ini memiliki 2 *role* yaitu *admin* dan pelanggan. Pada *role admin* terdapat fitur – fitur mengelola data *admin*, pelanggan, data transaksi pemakaian KWH ( *Log* ), berita seputar PLN dan Forum pelanggan PLN. Pada *role* pelanggan terdapat fitur untuk melihat besar pemakaian KWH secara bulanan atau harian, berita seputar PLN dan Forum pelanggan PLN.

Kata kunci : Sistem Penghitungan KWH Online,*Microcontroller*, penghitungan KWH, *database*, *Java listener*, *server*.

## **ABSTRACT**

Online KWH counter system is an application to calculate the amount of spin the electric meter in KWH (Kilo Watt Hour). This application consists of two parts: hardware and software. In the hardware section there is a device (microcontroller) that converts rotation into digital data usage meter KWH. Calculating KWH KWH meter uses class 2 where 1 consists of 900 KWH meter electric meter spin. In addition there microcontroller GPRS module that serves to transmit data to the server KWH usage on a regular basis via the internet protocol (IP address). In the existing software modules java listener. This module is placed on the server. Java listener function to check the data sent by the GPRS module. Only valid data (id registered customers) to be recorded into the database. This database will be used KWH Count Information System Web-based Online. This information system has 2 roles of admin and customer. On the role admin there are features - features to manage data admin, customer transaction data usage KWH (Log), news about the PLN and PLN's customer forums. On the role of customers there are features to look great KWH usage on a monthly or daily, news on PLN and PLN's customer forums.

Keyword : Calculating KWH KWH Online System , Microcontroller count of KWH, database, Java listener, server.

## DAFTAR ISI

<b>PRAKATA</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 KWH Meter .....	5
2.2 <i>Microcontroller</i> .....	6
2.3 GPRS .....	7
2.4 <i>Personal Home Page ( PHP )</i> .....	7
2.5 Bahasa Pemrograman C.....	9

2.6	<i>Data Flow diagram ( DFD )</i> .....	10
2.7	<i>Entity Relationship Diagram ( ERD )</i> .....	12
2.8	Kamus Data .....	16
<b>BAB III ANALISIS DAN DESAIN .....</b>		<b>18</b>
3.1	Analisis.....	18
3.2	Gambaran Keseluruhan .....	19
3.2.1	Persyaratan Antar Muka Eksternal .....	19
3.2.2	Antar Muka Dengan Pengguna .....	19
3.2.3	Antar Muka Perangkat Keras .....	20
3.2.4	Antar Muka Perangkat Lunak .....	20
3.2.5	Antar Muka Komunikasi.....	20
3.2.6	Fitur – Fitur Perangkat Lunak .....	21
3.3	Desain Perangkat Lunak.....	31
3.2.7	Pemodelan Perangkat Lunak.....	31
3.2.8	Flowchart .....	42
3.2.9	ERD .....	48
3.2.9.1	Implementasi Basis data.....	49
3.2.9.2	Kamus Data .....	52
3.2.10	Implementasi Desain Antar Muka .....	55
<b>BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK .....</b>		<b>59</b>
4.1	Implementasi <i>Class / Modul</i> .....	59
4.1.1	Pembagian Antar Modul .....	59
4.1.2	Keterkaitan Antar Modul .....	60
4.2	Perjalanan Tahap Tahap Implementasi .....	61
4.2.1	Implementasi <i>Hardware</i> .....	61

4.2.2	Implementasi <i>Software</i> .....	74
4.2.2.1	<i>Java Listener</i> .....	74
4.3	Implementasi Penyimpanan Data.....	75
4.3.1	Tabel Pelanggan.....	75
4.3.2	Tabel <i>History</i> .....	76
4.3.3	Tabel <i>Admin</i> .....	76
4.3.4	Tabel Berita.....	77
6.3.5	Tabel <i>Thread</i> (Forum).....	77
6.3.6	Diagram database .....	78
4.4	Implementasi Antar Muka.....	78
4.4.1	Tampilan Login <i>Admin</i> .....	78
4.4.2	Tampilan <i>Home Admin</i> .....	79
4.4.3	Tampilan data Pelanggan .....	79
4.4.4	<i>Form</i> Tambah Pelanggan .....	80
4.4.5	Tampilan data <i>admin</i> .....	81
4.4.6	<i>Form</i> Tambah Berita .....	82
4.4.7	Tampilan <i>Login</i> Pelanggan .....	82
4.4.8	<i>Profil</i> dari pelanggan.....	83
4.4.9	Grafk Perbulan .....	84
4.4.10	Forum .....	84
4.4.11	Komentar Forum .....	85
<b>BAB V TESTING DAN EVALUASI SISTEM .....</b>		<b>86</b>
5.1	Rencana Pengujian .....	86
5.1.1	Test Case .....	86
5.1.1.1	<i>Hardware</i> .....	86

5.1.2 Uji Fungsionalitas Perangkat Lunak .....	89
5.1.2.1 .....	89
5.2 Ulasan Hasil Evaluasi.....	95
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>96</b>
6.1 Kesimpulan.....	96
6.2 Saran.....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>98</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>99</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 KWH meter analog .....	5
Gambar 2.2 Microcontroller.....	6
Gambar 3.1 Topologi jaringan Aplikasi.....	18
Gambar 3.1 DFD Level 0.....	31
Gambar 3.2 DFD Level 1 .....	32
Gambar 3.3 DFD Level 2 <i>Manage Admin</i> .....	33
Gambar 3.4 DFD Level 2 <i>Manage Admin</i> .....	34
Gambar 3.5 DFD Level 2 <i>Manage Berita</i> .....	35
Gambar 3.6 DFD Level 2 <i>Manage Forum</i> .....	36
Gambar 3.7 Flowchart <i>Manage Admin</i> .....	42
Gambar 3.8 Flowchart <i>Manage Pelanggan</i> .....	43
Gambar 3.9 Flowchart <i>Manage Berita</i> .....	44
Gambar 3.10 Flowchart Pelanggan .....	45
Gambar 3.11 Flowchart Forum .....	46
Gambar 3.12 Flowchart <i>hardware ke Server</i> .....	47
Gambar 3.13 Gambar ERD .....	48
Gambar 3.14 Implementasi Antar Muka <i>Admin</i> .....	55
Gambar 3.15 Implementasi Antar Muka Halaman <i>Admin</i> .....	56
Gambar 3.16 Login Pelanggan.....	57
Gambar 3.17 Implementasi Antar Muka Halaman Pelanggan.....	58
Gambar 4.1 Inisialisasi variable, port dan display .....	65
Gambar 4.2 Cek status SIM Card .....	66
Gambar 4.3 Display server ip ke LCD.....	66

Gambar 4.4 Hapus 4 SMS di SIM Card.....	67
Gambar 4.5 Reset koneksi GPRS .....	67
Gambar 4.6 Cek SMS ip server.....	68
Gambar 4.7 Menghitung jumlah KWH.....	69
Gambar 4.8 Cek respon GPRS.....	70
Gambar 4.9 Melakukan koneksi GPRS .....	72
Gambar 4.10 Menerima data karakter dari server dan SMS.....	74
Gambar 4.11 Class Diagram Java Listener .....	75
Gambar 4.12 Implementasi Tabel Pelanggan .....	75
Gambar 4.13 Implementasi Tabel History .....	76
Gambar 4.14 Implementasi Tabel <i>Admin</i> .....	76
Gambar 4.15 Implementasi Tabel Berita .....	77
Gambar 4.16 Implementasi Tabel <i>Thread</i> .....	77
Gambar 4.16 Implementasi diagram database .....	78
Gambar 4.19 Mencari dan tampil data pelanggan .....	80
Gambar 4.20 <i>Form</i> tambah pelanggan.....	81
Gambar 4.21 Form tampil data <i>admin</i> .....	81
Gambar 4. 22 <i>Form</i> Tambah Berita .....	82
Gambar 4. 23 Form Index Pelanggan .....	83
Gambar 4. 24 Profil pelanggan .....	83
Gambar 4.25 Grafik perbulan .....	84
Gambar 4.26 Judul Forum yang telah diposting .....	84
Gambar 4.27 Komen Forum .....	85
Gambar 5.1 Proses Koneksi java listener.....	87
Gambar 5.2 Proses transaksi valid pada java Listener .....	87



Gambar 5.3 Pengujian data di profil pelanggan.....	89
Gambar 5.4 Pengujian data di profil pelanggan.....	89
Gambar 5.5 Tambah data Pelanggan .....	90
Gambar 5.6 Tambah data Pelanggan jika berhasil.....	91
Gambar 5.7 Tambah data Pelanggan jika gagal.....	91
Gambar 5.8 Tambah berita jika gagal .....	91
Gambar 5.8 Tampilan apabila id pelanggan dan password tidak cocok .....	92

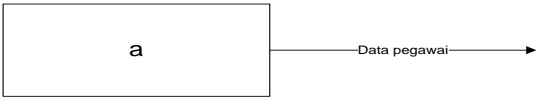
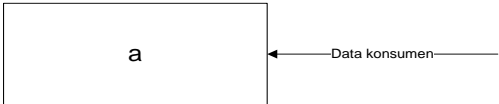
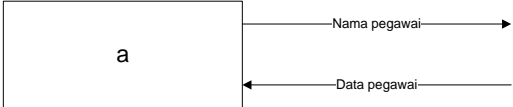
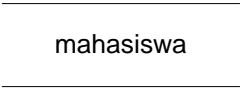
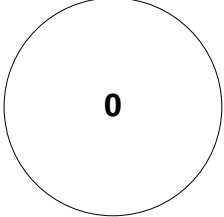
## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	PSPEC Ubah Password.....	37
Tabel 3.2	PSPEC Ubah Password.....	37
Tabel 3.3	PSPEC Lihat Profil dan Pemakaian Bulan ini .....	37
Tabel 3.4	Lihat Grafik.....	38
Tabel 3.5	PSPEC Lihat Berita.....	38
Tabel 3.6	PSPEC Tambah <i>Admin</i> .....	38
Tabel 3.7	PSPEC Edit <i>Admin</i> .....	39
Tabel 3.8	PSPEC Tambah Pelanggan .....	39
Tabel 3.9	PSPEC Tambah Pelanggan .....	39
Tabel 3.10	PSPEC Tambah Berita.....	40
Tabel 3.11	PSPEC Edit Berita .....	40
Tabel 3.12	PSPEC Tambah Forum .....	40
Tabel 3.13	PSPEC Komen Forum .....	41
Tabel 3.14	PSPEC Hapus Forum.....	41
Tabel 3.15	Tabel <i>Admin</i> .....	49
Tabel 3.16	Tabel <i>Pelaanggan</i> .....	49
Tabel 3.17	Tabel <i>History</i> .....	50
Tabel 3.18	Tabel <i>Berita</i> .....	50
Tabel 3.19	Tabel <i>Thread</i> .....	51
Tabel 3.20	Tabel <i>Comment_thread</i> .....	51
Table 4.1	Keterkaitan Antar Modul .....	61
Tabel 5.1	Tabel Pengujian pada penerimaan data dari microcontroller.....	86
Tabel 5.2	Pengecheckan data <i>admin</i> .....	88



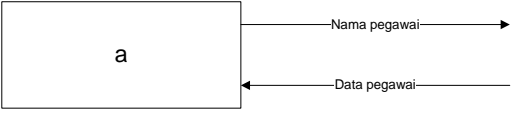

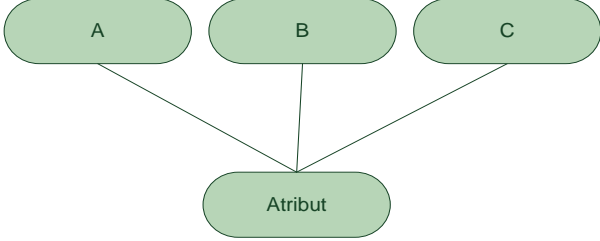
Tabel 5.3	Pengecekan data pelanggan.....	88
Tabel 5.4	Tabel Respon Tampilan Keseluruhan .....	93
Tabel 5.5	Tabel Respon Tata Letak Menu .....	93
Tabel 5.6	Tabel Respon kesalahan yang ditemukan .....	94
Table 5.7	Tabel respon Interaksi dengan Aplikasi.....	95

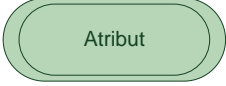
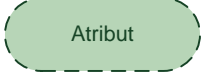

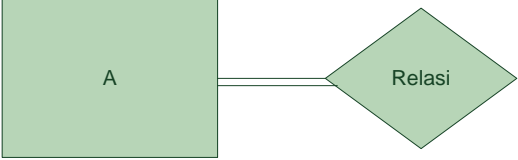
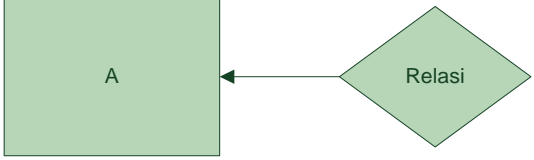
## DAFTAR SIMBOL

### 1. Simbol DFD







Simbol	Keterangan
 <p><b>Entitas Sumber</b></p>	Entitas yang memberikan input kepada sistem.
 <p><b>Entitas Tujuan</b></p>	Entitas yang menerima output dari sistem
 <p><b>Entitas Sumber - Tujuan</b></p>	Entitas yang memberikan input ke sistem dan menerima output dari sistem.
 <p><b>Data Storage</b></p>	Simpanan data ( <i>data store</i> ) di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal parallel. Nama dari <i>data store</i> menunjukkan nama dari table atau filenya
	Berfungsi untuk menggambarkan apa yang dilakukan oleh sistem dan mentransformasikan satu atau beberapa data masukan ( <i>input</i> ) menjadi satu atau beberapa data keluaran ( <i>output</i> ) sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.


## 2. Simbol ERD

Simbol	Keterangan
 <p style="text-align: center;"><b>Entitas kuat</b></p>	<p>Mempunyai atribut kunci yang unik, diwakili dengan <i>single-line rectangle</i>.</p>
 <p style="text-align: center;"><b>Entitas Lemah / <i>Weak Entity</i></b></p>	<p>Tergantung pada <i>strong entity</i>, tidak dapat hadir dengan sendirinya. Tidak memiliki atribut kunci yang unik tetapi menggunakan diskriminator dan atribut kunci dari <i>strong entity</i>nya sebagai penanda unik. Diwakili dengan <i>double-line rectangle</i></p>
 <p style="text-align: center;"><b>Entitas Sumber - Tujuan</b></p>	<p>Entitas yang memberikan input ke sistem dan menerima output dari sistem.</p>
 <p style="text-align: center;"><b>Atribut Sederhana</b></p>	<p>Atribut yang menjelaskan entitas yang sudah tidak dapat dipilah lagi.</p>
 <p style="text-align: center;"><b>Atribut Komposit</b></p>	<p>Atribut yang mengandung atribut lain atau dengan kata lain memiliki atribut anak.</p>

	<p>Atribut yang mengandung lebih dari satu nilai untuk sebuah entitas.</p>
	<p>Atribut yang nilainya berasal dari perhitungan antar atribut – atribut lainnya atau tabel lain yang berhubungan. Contohnya umur yang diambil dari tanggal lahir.</p>
	<p>Suatu hubungan antar suatu himpunan entitas dengan himpunan entitas yang lainnya. Relasi biasanya mewakili suatu kejadian yang menghubungkan entitas.</p>
	<p>Partisipasi total, berarti bersifat wajib atau pasti. Setiap anggota dari himpunan entitas berpartisipasi paling sedikit satu dalam suatu relasi.</p>
	<p>Partisipasi parsial, berarti bersifat optional atau tidak wajib. Beberapa anggota dari himpunan entitas mungkin tidak berpartisipasi di suatu relasi.</p>

### 3. Simbol *Flowchart*

Simbol	Keterangan
 <p><i>Symbol Connector</i></p>	<p>Simbol untuk keluar/masuk prosedur atau proses dalam lembar/halaman yang sama)</p>
 <p><i>Symbol Process</i></p>	<p>Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer.</p>
 <p><i>Symbol Manual Operation</i></p>	<p>Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer.</p>
 <p><i>Symbol Decision</i></p>	<p>Simbol untuk kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban/aksi.</p>
 <p><i>Symbol Keying Operation</i></p>	<p>Simbol operasi dengan menggunakan mesin yang mempunyai keyboard)</p>
 <p><i>Symbol display</i></p>	<p>Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer, dan sebagainya.</p>

 <p><i>Symbol database</i></p>	<p>Simbol yang menyatakan data simpanan yang dipakai.</p>
---	---