

Sistem Aplikasi Penghitungan KWH Meter Online

Himawan Yulianto¹ dan Teddy Marcus Zakaria²

S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri No. 65, Bandung 40164

email: himen.der.eroberer@gmail.com dan Teddy.mz@gmail.com

Abstract

Online KWH Counter System is an application to calculate the amount of the electric meter spinin 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 meter uses 900 KWH meter electric meter spin. In addition Module of microcontrollerGPRS serves to transmit data KWH usage through the internet protocol (IP address). Modules of java listener is placed on the server and is used to check the datasent (KWH usage) by the GPRS module. KWH usage will 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 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 monthly or daily, news on PLN and PLN's customer forums.

Keywords : KWH Online , Microcontroller count of KWH, Java listener,GPRS Module.

I. Pendahuluan

1. Latar Belakang

Teknologi informasi sedang berkembang dengan amat pesat sehingga orang berlomba-lomba untuk mendapatkan informasi lebih cepat daripada yang lainnya, baik itu untuk konsumsi pribadi maupun untuk diolah kembali dan dijadikan konsumsi publik seperti yang dilakukan oleh kantor berita maupun media massa lainnya.

Pada saat ini PLN menerapkan beberapa cara dalam pencatatan meteran listrik yang ada di rumah-rumah, sepertimengirimkan beberapa petugas untuk mencatat jumlah putaran listrik yang sudah berjalan. Namun cara ini masih memiliki kendala yang dikarenakan kurang efektif dan kekeliruan dalam pencatatan kwh meter. Pada penelitianini akan dibahas suatu metoda baru yang diharapkan menjadi salah satu solusi mengatasi permasalahan dalam pencatatan meteran listrik yaitu dengan menggunakan sebuah aplikasi yang dapat mencatat jumlah putaran listrik secara *online*.

Dengan menggunakan teknologi *gprs* dan pemasangan *Microcontroller* jumlah putaran di KWH meteran listrik rumah dapat terkirim ke *server* dan langsung *terupdate* dan dapat diakses langsung oleh pengguna melalui *browser* internet.

2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang dapat dirumuskan dari latar belakang yang telah dibahas sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana caranya menghitung KWH meter secara terkomputerisasi.
2. Bagaimana caranya mendapatkan *update* jumlah putaran dari KWH secara *online*.

3. Tujuan

Dari perumusan masalah yang telah dibahas sebelumnya, maka akan memiliki beberapa tujuan, yang akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Membuat aplikasi yang dapat menghitung jumlah KWH meter, serta mengirimkan nilai KWH terakhir ke server PLN.
2. Merancang suatu *website* dimana pengguna dapat mengetahui besar putaran KWH listrik yang sudah dipakainya

4. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang dimiliki oleh aplikasi ini antara lain adalah:

1. Batasan *Hardware*.
 1. Desain *Hardware* diasumsikan telah jadi (menggunakan buatan orang lain).
 2. *Hardware* tidak dilengkapi oleh baterai sehingga kerja sistem bergantung kepada ketersediaan listrik.
 3. Modul *gprs* harus terus diisi ulang pulsa dikarenakan memakai *provider* *gsm/cdma*.
 4. Satu *Microcontroller* hanya terdapat pada satu KWH meter saja.
 5. KWH meter yang digunakan adalah KWH meter *analog*.
 6. Di dalam kasus ini menggunakan KWH kelas 2 yang memiliki 900 putaran/kwh.
2. Batasan *Software*.
 1. Aplikasi ini tidak termasuk dalam pembayaran *online*.
 2. Grafik pada *website* hanya dalam jangka waktu per tahun.
 3. *Software Java listener* menangani komunikasi data antara *hardware* dan *database* di *server*.
 4. Hanya menghitung putaran listrik saja tidak termasuk ke dalam perhitungan secara rupiah.

2. Landasan Teori

2.1 KWH Meter

Meteran listrik atau *KWH Meter* sangat umum dijumpai pada setiap rumah pelanggan listrik. Fungsi dari alat ini adalah menghitung seberapa besar pemakaian energi listrik suatu bangunan entah itu di rumah, kantor maupun pabrik. Nilai

tersebut yang dihitung dalam satuan *KWH* (*Kilo Watt Hour*) setiap bulannya akan dikalikan dengan harga satuan tarif dasar listrik (*TDL*) dan ditambahkan dengan nilai *abodemen* plus pajak 10 persen akan menghasilkan tagihan yang kita terima setiap bulannya. Adapun *KWH* meter yang digunakan dalam aplikasi ini adalah *KWH* meter yang masih berbentuk *analog*. Seperti yang masih banyak dipakai di rumah - rumah di Indonesia.

2.2 *Microcontroller*

Microcontroller adalah salah satu bagian dasar dari suatu sistem komputer. Meskipun mempunyai bentuk yang jauh lebih kecil dari suatu komputer pribadi dan komputer *mainframe*, *Microcontroller* dibangun dari elemen - elemen dasar yang sama. Secara sederhana, komputer akan menghasilkan output spesifik berdasarkan *input* yang diterima dan program yang dikerjakan. Seperti umumnya komputer, *Microcontroller* adalah alat yang mengerjakan instruksi - instruksi yang diberikan kepadanya. Artinya, bagian terpenting dan utama dari suatu sistem terkomputerisasi adalah program itu sendiri yang dibuat oleh seorang *programmer*. Program ini menginstruksikan komputer untuk melakukan proses yang panjang dari aksi - aksi sederhana untuk melakukan tugas yang lebih kompleks yang diinginkan oleh *programmer*.

2.3 *General Packet Radio Service (GPRS)*

GPRS merupakan sistem transmisi berbasis paket untuk *GSM*. *GPRS* menawarkan laju data yang lebih tinggi. Laju datanya secara kasar sampai 160 kbps dibandingkan dengan 9,6 kbps yang dapat disediakan oleh rangkaian tersakelar *GSM*. Kanal - kanal radio ganda dapat dialokasikan bagi seorang pengguna dan kanal yang sama dapat pula digunakan secara berbagi / *sharing* di antara beberapa pengguna sehingga menjadi sangat efisien. Dalam teorinya *GPRS* menjanjikan kecepatan mulai dari 56 kbps sampai 115 kbps, sehingga memungkinkan akses internet, pengiriman data multimedia ke komputer, *notebook* dan *handheld computer*.

2.4 *Personal Home Page (PHP)*

Pada awalnya *PHP* merupakan proyek pribadi milik Rasmus Lerdorf yang pada awalnya dibuat untuk menghitung pengunjung *home page*-nya pada tahun 1995 dengan nama awal *FI* (*form interpreted*). *PHP* merupakan singkatan dari *Personal Home Pages*. Melalui perkembangan yang pesat ini banyak fasilitas yang ditambahkan dan oleh kelompok ini *PHP* disebut sebagai "PHP: Hypertext Preprocessor". *PHP* merupakan bahasa script yang digunakan untuk membuat halaman *web* yang dinamis dan merupakan bahasa *script* yang bersifat *server side*. Dinamis disini berarti halaman *web* yang akan ditampilkan, diproses pada saat halaman *web* tersebut diminta oleh *client*. Mekanisme inilah yang menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru. Kelebihan lain *PHP* antara lain adalah :

- *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai IIS sampai dengan apache, dengan konfigurasi yang relatif mudah.
- Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena referensi yang banyak.
- PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (linux, unix, windows)
- Sintaks mirip C dan mudah dipelajari.
- Komunitas yang ramai dan saling membantu, seperti di *diskusiweb.com*, *phpbuilder.com*, *phpindo.com*, serta berbagai situs dan mailing list lain.
- Berbagai skrip atau aplikasi siap pakai yang gratis telah tersedia.
- PHP adalah bahasa pemrograman yang sangat longgar dalam penulisan, dan ini meningkatkan kepraktisan buat para penggunanya.

Semua *script* PHP dieksekusi pada *server* dimana *script* tersebut dijalankan. Oleh karena itu, spesifikasi *server* lebih berpengaruh pada eksekusi dari *script* PHP daripada spesifikasi *client*. Namun tetap diperhatikan bahwa halaman *web* yang dihasilkan tentunya harus dapat dibuka oleh *web browser* pada *client*. Dalam hal ini versi dari HTML yang digunakan harus didukung oleh *web browser client*.

Suatu *script* PHP dapat dijalankan pada *web site* apabila sudah terdapat sebuah *web server* yang diinstall pada komputer *server* yang mengatur atau memberikan tempat untuk mengeksekusi *script* PHP. Saat ini PHP dapat dijalankan pada berbagai macam *web server* seperti pws, iis, xitami maupun apache. Selain membutuhkan *web server*, PHP juga membutuhkan PHP *parser*. PHP *parser* adalah program yang digunakan untuk menterjemahkan (*intepreter*) kode *script* dan kemudian mengeksekusinya. PHP *parser* dapat berupa program yang dijalankan pada suatu *shell / DOS prompt* yang biasanya berupa program yang telah terkompilasi yaitu *php.exe*. Selain itu PHP *parser* bisa juga berupa modul-modul yang diload oleh *web server*.

2.5 Bahasa Pemograman C

Bahasa C diciptakan oleh Dennis Ritchie tahun 1972 di Bell Laboratories. C merupakan bahasa pemograman yang berkekuatan tinggi dan fleksibel yang telah banyak digunakan oleh para programmer profesional untuk mengembangkan program – program yang sangat bervariasi dalam berbagai bidang. Adapun kekurangan dan kelebihan dari bahasa C adalah :

Kelebihan Bahasa C:

1. Bahasa C tersedia hampir di semua jenis computer.
2. Kode bahasa C sifatnya adalah portable dan fleksibel untuk semua jenis computer.
3. Bahasa C hanya menyediakan sedikit kata-kata kunci. hanya terdapat 32 kata kunci.
4. Proses executable program bahasa C lebih cepat
5. Dukungan pustaka yang banyak.
6. C adalah bahasa yang terstruktur

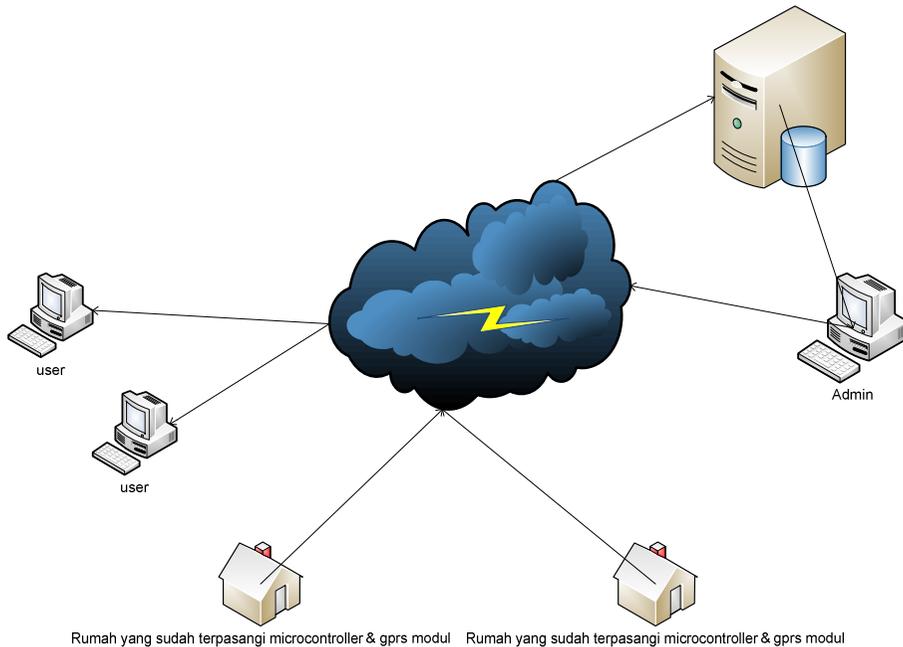
7. Bahasa C termasuk bahasa tingkat menengah penempatan ini hanya menegaskan bahwa c bukan bahasa pemrograman yang berorientasi pada mesin. yang merupakan ciri bahasa tingkat rendah. Melainkan berorientasi pada obyek tetapi dapat diinterpretasikan oleh mesin dengan cepat. secepat bahasa mesin. inilah salah satu kelebihan c yaitu memiliki kemudahan dalam menyusun programnya semudah bahasa tingkat tinggi namun dalam mengesekusi program secepat bahasa tingkat rendah.

Kekurangan Bahasa C:

- Banyaknya operator serta fleksibilitas penulisan program kadang-kadang membingungkan pemakai.
- Bagi pemula pada umumnya akan kesulitan menggunakan pointer.

3. Analisa Sistem

3.1 Analisa Kebutuhan Sistem



Gambar 1. Topologi Sistem Penghitungan KWH Online

Microcontroller pada KWH berfungsi untuk menghitung putaran yang sedang berlangsung dimana terpasang sensor untuk menghitungnya. *Microcontroller* kemudian akan terhubung dengan server melalui jaringan *GPRS* untuk melakukan pengiriman data.

Dalam sistem ini terdapat *admin* dan pelanggan yang dapat melakukan proses pengecekan jumlah pemakaian dimana jumlah putaran akan selalu *terupdate* setiap

harinya melalui komputer yang tersambung jaringan internet (asumsi *server* mendapatkan *fix* IP agar dapat diakses melalui *internet*).

Seperti yang terlihat di topologi jaringan, jaringan yang dibuat untuk komunikasi *micronroller* yang menggunakan *GPRSmoduledimana* mengirim data ke server *database* yang datanya langsung diolah di *admin*.

Pada *server* terdapat *javalistener* yang dapat meng-*update* dan membaca *database*. Pada bagian *database* juga terkoneksi dengan *admin* yang dapat mengatur data pada *database*.

Dengan adanya topologi jaringan ini dimungkinkan semua jaringan dapat terkoneksi dengan baik, dan sistem pun dapat berjalan dengan baik pula

3.2 Analisa Fitur

Pada aplikasi ini terdapat dua jenis pengguna yaitu pada sisi *admin* dan *pelanggan*.

1. Fitur Admin

- a. *Manage Admin*
Pada fitur ini *admin* dapat melakukan pencarian data *admin*, *edit* dan penambahan *admin* baru.
- b. *Manage Pelanggan*
Pada fitur ini *admin* dapat melakukan pencarian data *pelanggan*, *edit* dan penambahan *pelanggan* baru.
- c. *Manage Berita*
Pada fitur ini *admin* dapat melakukan pencarian berita yang pernah di *posting*, *edit* dan penambahan berita baru.
- d. *Manage Forum*
Pada fitur ini *admin* dapat melakukan pencarian topik forum yang *diposting* oleh *pelanggan*, *admin* hanya dapat member komentar dan menghapus forum apabila topik forum tidak layak untuk ditampilkan
- e. *Log*
Pada fitur ini *admin* dapat melihat pemakaian / transaksi pengiriman kwh dari setiap *pelanggan*.

2. Fitur Pelanggan

- a. *Ubah Password*
Pelanggan dapat melakukan pergantian *password* jika diinginkan.
- b. *Lihat Grafik pemakaian*
Disini *pelanggan* dapat melihat total pemakaian perbulan melalui grafik pertahunnya. *Pelanggan* juga dapat melihat total pemakaian KWH setiap harinya.
- c. *Lihat Berita*
Pelanggan dapat menikmati berita – berita seputar PLN yang *diposting* oleh *admin*.
- d. *Forum*
Pelanggan dapat melakukan *sharing* atau bertanya ke *pelanggan* lainnya ataupun *admin* seputar pemakaian listrik ataupun PLN.

4. Realisasi Sistem

Realisasi aplikasi ini dimulai dengan melakukan desain *interface*, merancang penyimpanan data, membuat *coding*, kemudian melakukan penyetelan terhadap aplikasi. Berikut ini merupakan gambar dari *screenshotwebsite* aplikasi ini



LOGIN ADMIN

User Name :

Password :

Login

Gambar 2. Form Login Admin

Pada gambar 2 terdapat form login pada sistem admin yang berfungsi untuk menjaga keamanan dan pengolahan data.

Tampilan *home* hanya berfungsi sebagai menampilkan identitas *admin* yang mengakses aplikasi ini.



Gambar 3. Form Login Admin

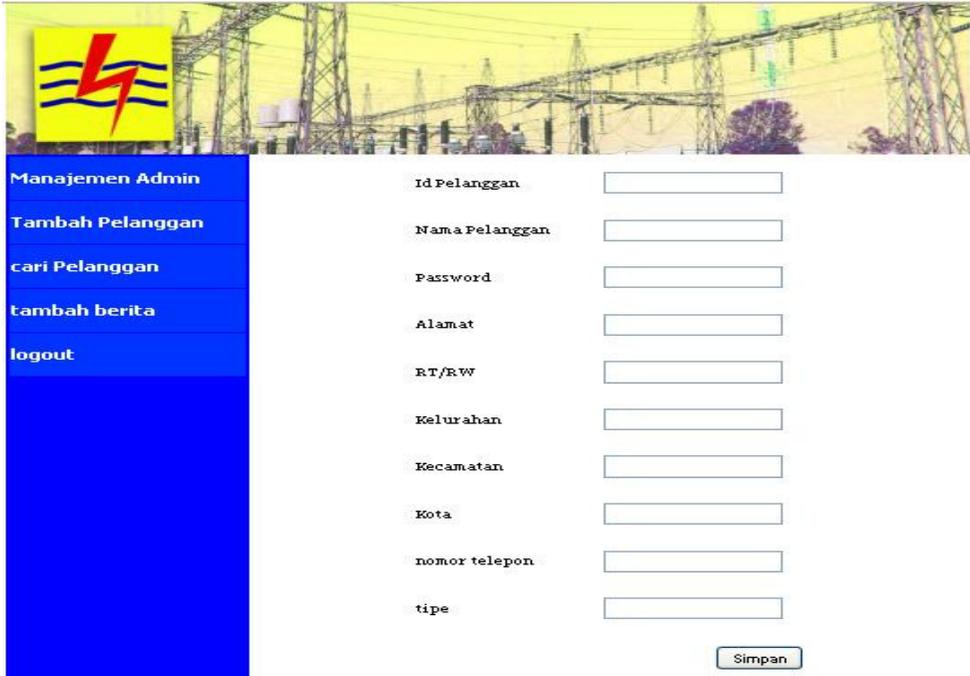
Pada gambar 4 fitur ini berfungsi untuk menampilkan data para pelanggan. Dalam pencarian data pelanggan dapat berupa pencarian berdasarkan id pelanggan

ataupun nama dari pelanggan tersebut. Apabila ingin menampilkan data seluruh pelanggan hanya tinggal menekan tombol “cari”.

Manajemen Admin				
Kategori : <input type="text" value="Id pelanggan"/> <input type="button" value="Cari"/>				
Data yang dicari				
123456	himen			
	jl.jalan			
	Bandung	09/08	cibeunying	coblong
	72008989		sri	
				detail...
1	himm			
	4			
	7	5	10	6
	8		tipe	
				detail...
53563299488	Himawan Yulianto			
	Kompleks kampoeng Geulis no.3			
	bandung	01/14	Sukaluyu	Coblong
	081220208660		RS-1	
				detail...
0672099	Uli Himawan			
	Komp. Kampoeng geulis no.4			
	Bandung	01/14	Sekeloa	coblong
	08562093388		Rs1	
				detail...
0672063	Ardi Samanto			
	Jln.Cikutra no 10			
	Wetan	02/04	02222222	cikutra baru
	Bandung		RS-1	
				detail...

Gambar 4. Tampilan cari pelanggan

Pada gambar 5, adalah form tambah pelanggan yang bertujuan menambah pelanggan baru. Data pada form ini haruslah diisi lengkap.



The screenshot shows the 'Form tambah pelanggan' interface. On the left is a blue sidebar with the following menu items: 'Manajemen Admin', 'Tambah Pelanggan', 'cari Pelanggan', 'tambah berita', and 'logout'. The main content area contains a form with the following fields: 'Id Pelanggan', 'Nama Pelanggan', 'Password', 'Alamat', 'RT/RW', 'Kelurahan', 'Kecamatan', 'Kota', 'nomor telepon', and 'tipe'. A 'Simpan' button is located at the bottom right of the form.

Gambar 5. Form tambah pelanggan

Pada tampilan data admin ini terdapat data – data admin berupa *username*, nama admin, nomor telepon yang dapat diubah apabila menekan *linkedit* pada kanan dari tabel.

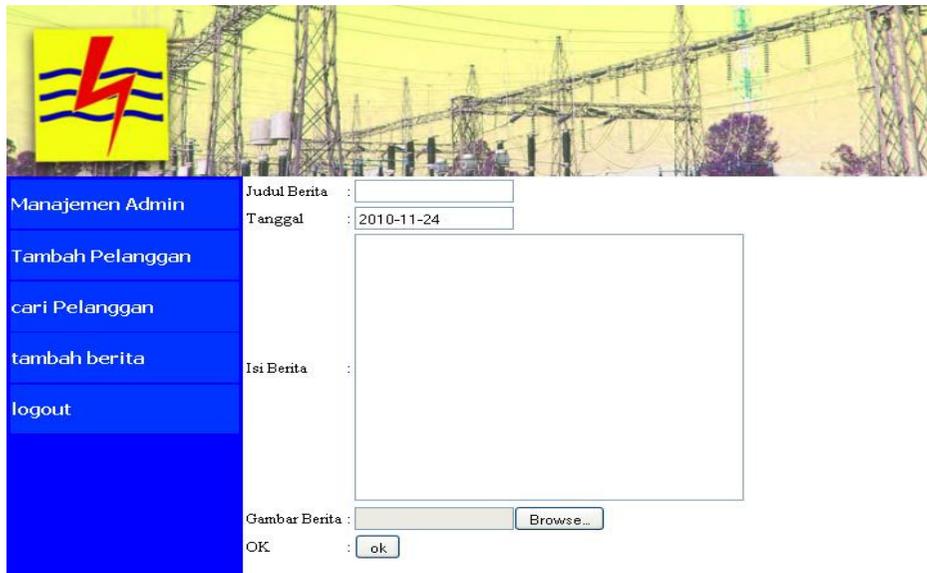


The screenshot shows the 'Form Tampilan Admin' interface. On the left is a blue sidebar with the following menu items: 'Manajemen Admin', 'Tambah Pelanggan', 'cari Pelanggan', 'tambah berita', and 'logout'. The main content area displays a table with the following data:

NO	USERNAME	NAMA ADMIN	NOMOR TELEPON	AKSI
1	admin	admin satu		Edit
2	himen	Himawan Yulianto		Edit

Gambar 6. Form Tampilan Admin

Form tambah berita memiliki tampilan dan fungsionalitas yang sama seperti Form tambah pelanggan, hanya saja di dalam tambah berita ini dapat memasukkan data berupa foto yang bertujuan sebagai gambar dari berita yang akan dimasukkan



Gambar 7. Form Login Admin

Tampilan *login* pelanggan ini bertujuan untuk melakukan pengamanan terhadap kerahasiaan data dimana untuk dapat mengakses data pelanggan dan lainnya diharuskan mengisi *username* dan *password* untuk melakukan *login*. Apabila pengguna tidak melakukan *login* hanya dapat melihat berita.



Gambar 8. Form Login Pelanggan

Pada tampilan ini pelanggan yang sudah melakukan *login* dapat melihat jumlah KWH yang sudah terpakai pada bulan ini.



Gambar 9. Profil

Form grafik pemakaian perbulan ini berfungsi untuk mengetahui jumlah pemakaian KWH selama sebulannya melalui grafik dan data perbulan.

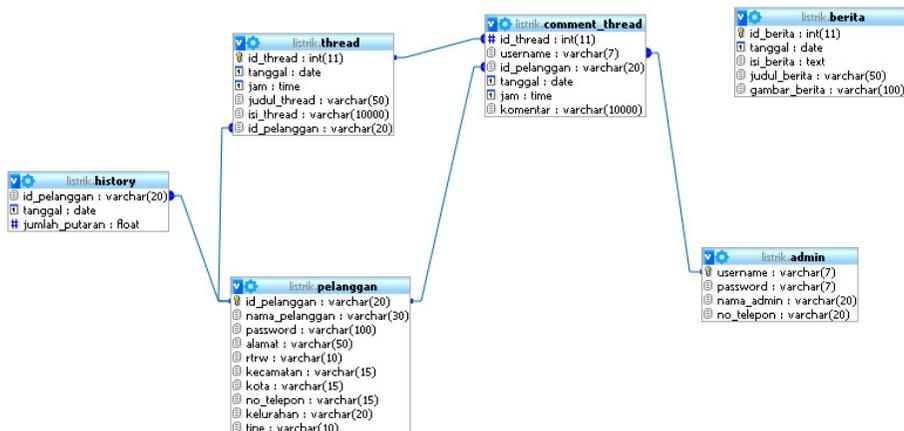


Gambar 10. Grafik bulanan

Forum bertujuan untuk pelanggan yang ingin berbagi informasi atau bertanya kepada *admin* maupun sesama pelanggan.



Gambar 11. Forum



Gambar 12. Desain Penyimpanan Data

Pada Gambar 12 yang memperlihatkan disain penyimpanan data, dapat dilihat bahwa beberapa entitas saling memiliki relasi dengan entitas lain. Penyimpanan data pada aplikasi ini bukanlah penyimpanan data yang pada umumnya menggunakan sebuah database, penyimpanan data pada aplikasi ini mempunyai beberapa entitas seperti entitas pelanggan, admin, thread (untuk forum), comment_thread, berita dan history.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil analisis, pembuatan dan implementasi aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Semua fitur – fitur yang terdapat pada sistem itu sudah dapat digunakan, yaitu :
 - a. *Microcontroller* sudah dapat menghitung jumlah KWH dan modul *GPRS* sudah dapat mengirimkan jumlah KWH yang dikirim secara per hari ke *server*. Selain itu *server* juga dapat melakukan pengecekan ke dalam *database*.
 - b. Pada sisi pelanggan, aplikasi berbasis web sudah dapat melakukan berbagai fitur yang dibutuhkan diantaranya :
 1. Dapat melakukan pengecekan jumlah KWH saat ini, per hari dan juga perbulan.
 2. Dapat melakukan kegiatan forum.
 - c. Pada sisi *admin*, aplikasi berbasis web sudah dapat melakukan berbagai fitur yang dibutuhkan diantaranya:
 1. Dapat melakukan proses manajemen data pelanggan
 2. Dapat melakukan proses manajemen data *admin*.
 3. Dapat melakukan proses manajemen berita.

4. Dapat melakukan proses manajemen forum.

Adapun kesulitan yang diperoleh dalam membangun sistem ini adalah :

1. Dalam melakukan koneksi *GPRS* dan *internet* dari *hardware* kepada *database* melalui *Java listener*.
2. Koneksi *gprs* yang terkadang sering bermasalah.
3. *GPRS* Modul harus melakukan pengisian pulsa oleh pelanggan jika pulsa habis.

5.2 Saran

Saran untuk pengembangan aplikasi ini adalah:

1. Aplikasi dilengkapi pembayaran listrik *online*.
2. Aplikasi sudah termasuk biaya pemakaian dalam bentuk rupiah.

Daftar Pustaka

- [God03] Godwin-Jones, Robert. (2003). *Emerging Technologies: Blog and Wikis: Environments for On-line Collaboration*. Virginia Commonwealth University.
- [Mar97] Marson, Stephen. (1997). *A Selective History of Internet Technology and Social Work*. The University of North Carolina at Pembroke.
- [Mye96] Myers, John., Rose, Marshal. (1996). *Post Office Protocol – Version 3*. Carnegie-Mellon University.
- [Rou02] Routledge, Nicholas., Bird, Linda., Goodchild, Andrew. (2002). *UML and XML Schema*. University of Queensland.
- [Str05] Strauser, Kirk. (2005). *The History and The Future of SMTP*. Free Software Magazine.
- [Ext11] Extensible Markup Language (XML) 1.0 at World Wide Web Consortium (W3C). Retrieved, January 2011, from <http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210.pdf>