

ONLINE ELECTRONIC DEVICES MONITORING SYSTEM MENGGUNAKAN RULE BASED SYSTEM

by Wibowo Harry Sugiharto Dan Imam Ghozali

Submission date: 02-May-2018 11:10AM (UTC+0700)

Submission ID: 957422987

File name: 184-366-1-PB.pdf (494.77K)

Word count: 1663

Character count: 10196

ONLINE ELECTRONIC DEVICES MONITORING SYSTEM MENGGUNAKAN RULE BASED SYSTEM

Wibowo Harry Sugiharto, Imam Ghozali

Teknik Informatika

Universitas Muria Kudus, Jl.Lingkar Utara, Gondangmanis, Bae, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah 59327

wibowo.harrys@umk.ac.id, imam.ghozali@umk.ac.id

Abstrak

Penelitian ini membahas tentang online electronic devices monitoring system (OEDMS) menggunakan rule based system pada aplikasi berbasis web khususnya digunakan dalam masalah penghematan energi. Kelebihan dari sistem berbasis online adalah meningkatkan efisiensi waktu dan mengurangi biaya. Website adalah salah satu alat bantu yang digunakan dalam menggunakan teknologi berbasis online, website juga dapat digunakan sebagai remote monitoring system dari sebuah saklar elektronik dengan media internet. Website dibangun dengan menggunakan rule based system kemudian diakses dari server yang terhubung dengan saklar elektronik untuk memantau dan mengontrol perangkat elektronik menggunakan parallel port DB25 yang dikendalikan oleh win32 console application yang dibangun dengan bahasa pemrograman C++, OEDMS mampu melakukan proses pemantauan dan mengontrol saklar elektronik sehingga pengguna dapat mengatur dan memantau konsumsi energi dari lokasi yang berbeda.

Kata Kunci : *Electronic Device Monitoring System, Saklar Elektronik, Rule Based System,*

I. Pendahuluan

Dengan semakin meningkatnya biaya serta ketidakpastian ketersediaan energi, membuat konservasi energi telah menjadi perhatian utama. Energi juga memainkan peran kunci dalam mencapai pertumbuhan ekonomi (Kaur dkk., 2012). Salah satunya adalah energi listrik. Melakukan pemantauan konsumsi energi listrik menjadi penting karena merupakan langkah pertama dalam mengurangi biaya dari penggunaan energi listrik (Son, 2015).

Dampak lingkungan dari pembangkit listrik memiliki beberapa masalah lingkungan seperti konsumsi air (Tzimas, 2011), karbon monoksida (Buchwitz dkk, 2007; Gambar dkk, 2011; Douglas dkk, 1912; Raub dkk, 2000) dan bahan bakar fosil (Vilceková, 2011).

Internet sangat cocok digunakan dalam melakukan pemantauan (Hassanalieragh dkk., 2015). Melakukan pemantauan dan pengelolaan perangkat elektronik untuk konservasi energi listrik memiliki keuntungan diantaranya memiliki jangkauan yang luas, biaya yang rendah. Teknologi berbasis online juga sedang diminati karena tidak terikat oleh sistem operasi maupun platform tertentu (Mufadhol dkk., 2013).

Metode rule based sangat mudah diterapkan kedalam sistem sehingga membuat sistem tersebut dapat berperilaku cerdas. Salah satu penerapannya adalah untuk melakukan pemantauan (Lukasiewicz dkk., 2014).

Penelitian ini membahas tentang pengembangan dari online electronic devices monitoring system (OEDMS) dan penerapan metode rule based untuk

melakukan pemantauan dan mengelola perangkat elektronik dari lokasi yang berbeda.

II. METODOLOGI

1. Perancangan System

a. Gambaran Umum Sistem

Client mengakses web dari OEDMS yang telah menggunakan rule based system, OEDMS tersebut terhubung dengan electronic switch controlling software pada server untuk mengendalikan port DB25 yang terhubung dengan electronic switch yang dilengkapi dengan lampu pada rumah simulasi. Gambaran umum dari sistem OEDMS diperlihatkan pada Gambar 1.

b. Tahap Pembuatan Sistem

Tahapan pembuatan Online Electronic Devices Monitoring System (OEDMS) menggunakan rule based system adalah sebagai berikut

1. Desain

Tahapan desain dibagi dalam tiga bagian:

a) Electronic switch

Electronic switch terbuat dari 2 buah 4 channel relay module yang terhubung dengan parallel port DB25, kemudian dihubungkan dengan rumah simulasi. Rumah simulasi dilengkapi dengan 8 buah lampu 5 watt 220 AC sebagai sebuah indikator. Lampu digunakan sebagai indikator karena 20% dari total penggunaan energi berasal dari penerangan (Atıcı dkk., 2011). Skema dari electronic switch ditunjukkan pada Gambar 2.

the scheme for that series showed by Figure 3.

b) Electronic switch controlling software

Electronic switch controlling software berupa *win32 console application* yang dibuat dengan bahasa pemrograman C++, yang digunakan untuk melakukan mengelola dan memantau *Electronic switch* melalui port DB25.

c) *Online Electronic Devices Monitoring System Website*

OEDMS website merupakan sebuah interface yang diakses oleh client, dengan menggunakan *rule based system* untuk mengelola dan mengendalikan *electronic switch controlling software* sebagai penggerak dari *electronic switch*

2. Implementasi

Dengan menggabungkan rumah simulasi dengan *electronic switch* serta menghubungkan *electronic switch* dengan computer server melalui port DB25.

Electronic switch controlling software digunakan untuk mengakses port DB25. Client mengakses *Online Electronic Devices Monitoring System (OEDMS) website* pada komputer server sehingga client dapat melakukan pengelolaan dan pemantauan lampu pada rumah simulasi. Tahapan bagaimana pemantauan *electronic switch* ditunjukkan pada Gambar 3.

c. **Electronic Switch Design**

Electronic switch that being used to turn on or turn off the electronic device made of 2 pcs 4 Channel Relay Module that coupled with Parallel Port DB25 and 8 lamps 5 Watt AC 220.

2. **Rule Based System**

Pada umumnya mewakili apa yang boleh dan apa yang tidak dilakukan tergantung pada situasi yang dihadapi. Aplikasi dari domain pengetahuan mewakili set aturan yang mewakili fakta yang bernilai benar. Format aturan pada umumnya adalah *if<kondisi>then<kesimpulan>*; dimana kondisi mewakili premis atau fakta dan kesimpulan mewakili aksi dari premis yang diberikan. Kondisi bisa berupa sebuah premis atau set premis yang terhubung dengan operator logika AND dan OR. Kesimpulan bisa berupa tindakan untuk diambil atau fakta yang disimpulkan dari premis yang diberikan (Eshete, 2009).

3. **Rule Based pada OEDMS**

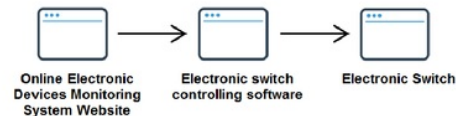
Untuk menjalankan *rule based system* pada OEDMS client perlu memicu saklar pada dalam web

OEDMS, kemudian algoritma akan menjalankan sesuai kondisi pada aturan. Algoritma tersebut adalah sebagai berikut :

interface, then the action will be executed according to the rule conditions. An algorithm of this might be:

```
IF (click Switch ON)
  THEN(
    read value of switch number;
    read current value of DB25;
    new value = current value of DB25 + value
    of switch number;
    insert new value to DB25;)
IF (click Switch OFF)
  THEN (
    read value of switch number;
    read current value of DB25;
    new value = current value of DB25 - value
    of switch number;
    insert new value to DB25;)
IF (click set To All Switch ON)
  THEN (
    new value = 225;
    insert new value to DB25;)
IF (click set To All Switch OFF)
  THEN (
    new value = 0;
    insert new value to DB25;)
```

Nilai yang digunakan pada algoritma *rule based* OEDMS sudah ditentukan, daftar nilai yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 4.



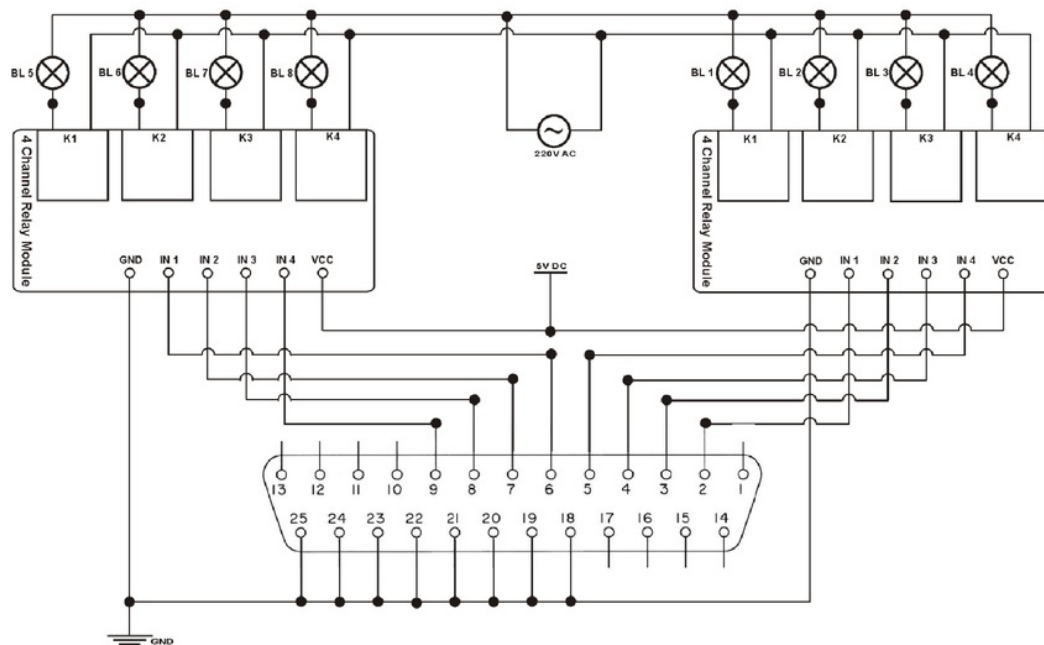
Gambar 3 Controlling Stages

SWITCH NUMBER	VALUE
1	1
2	2
3	4
4	8
5	16
6	32
7	64
8	128

Gambar 4 Values of Switch Number



Gambar 1 Gambaran Umum Sistem



Gambar 2 Skema *Electronic Switch*

III. PEMBAHASAN DAN HASIL

1. Impelementasi

a. Rumah Simulasi dan *Electronic Switch*
Implementasi dari rumah simulasi dan *electronic switch* ditunjukkan pada Gambar 5 dan Gambar 6.

b. *Electronic Switch Controller Software*
Electronic Switch Controller Software menggunakan win32 console application dan dibuat dengan bahasa pemrograman C++ dijalankan lewat command prompt pada windows.

1) Perintah *Read*

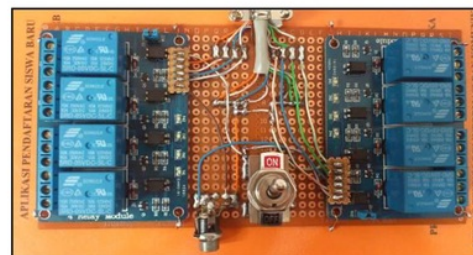
Fungsi perintah *Read* adalah untuk membaca nilai dari port parallel DB25, ditunjukkan pada Gambar 7.

2) Perintah *Write*

Perintah *write* digunakan untuk mengirim nilai pada port parallel DB25, sebagai contoh ingin mengirim nilai "255" maka perintah yang digunakan adalah "*write 255*". Tampilan dari perintah *write* ditunjukkan pada Gambar 8.

3) *How To Use*

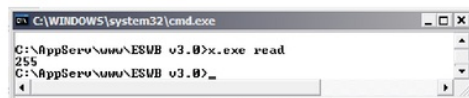
Jika perintah yang dikirimkan selain perintah "*write*" dan "*read*" maka secara otomatis akan tampil bagaimana cara menggunakan *Electronic Switch Controller Software*. Perintah ini ditunjukkan pada Gambar 9.



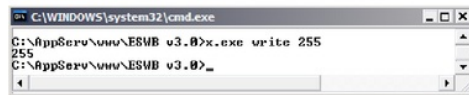
Gambar 5 *Electronic Switch*



Gambar 6 Rumah Simulasi



Gambar 7 Read



Gambar 8 Write



Gambar 9 How To Use

c. Website Online Electronic Devices Monitoring System

Website OEDMS terbuat dari bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Website ini melakukan pengiriman nilai ke DB25 dengan menjalankan *electronic switch controller software* menggunakan perintah "exec" pada bahasa pemrograman PHP, berikut adalah contoh penggunaan perintah "exec" dalam menjalankan *electronic switch controller software* :

```
<?
exec("x.exe read", $exec1);
$current_value = $exec1[0];
echo $current_value;
?>
```

Website OEDMS diperlihatkan pada Gambar 10.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan desain dan implementasi, maka dapat diambil kesimpulan bahwa OEDMS mampu melakukan pengelolaan dan pemantauan perangkat elektronik. Sehingga pengguna dapat mengatur dan memantau penggunaan energi listrik dari lokasi yang berbeda.



Gambar 10 Website Online Electronic Devices Monitoring System

V. REFERENSI

- [1] Atici, C., Ozcelebi, T., Lukkien, J., 2011 "Exploring user-centered intelligent road lighting design: a road map and future research directions". IEEE Transactions on Consumer Electronics Vol. 57, No. 2 788-793
- [2] Buchwitz, M., Khlystova, I., Bovensmann, H., dan Burrows, J., 2007, "Three Years of Global Carbon Monoxide From SCIAMACHY: Comparison With MOPITT and First Results Related To The Detection of Enhanced CO Over Cities" Atmospheric Chemistry and Physics Discussions 7 405-428
- [3] Douglas, C. G., Haldane, dan J. S., Haldane, J. B. S., 1912, "The Laws Of Combination of Haemoglobin With Carbon Monoxide And Oxygen" J Physiol 44 275-304.
- [4] Eshete, A. B., 2009, "Integrated Case Based and Rule Based Reasoning for Decision Support". Norwegian University of Science and Technology -Department of Computer and Information Science
- [5] Hassanaliheragh, Moeen ., Page, Alex., Soyata, Tolga., Sharma, Gaurav., Aktas, Mehmet., Mateos, Gonzalo., Kantarci, Burak., Andreescu, Silvana., "Health Monitoring and Management Using Internet-of-Things (IoT) Sensing with Cloud-based Processing: Opportunities and Challenges". 2015 IEEE International Conference on Services Computing 285-292
- [6] Kaur, Er.Harpreet., Kaur, Ms. Kamaldeep., 2012, "Energy Conservation: An Effective Way Of Energy Utilization" 2012 International Journal of Management, IT and Engineering Vol. 2 No. 5 623-637
- [7] Lukasiewicz, K., Teymourian, K., dan Paschke , A., 2014, "A Rule-Based System for Monitoring of Microblogging Disease Report" The Semantic Web: ESWC 2014 Satellite Events - Lecture Notes in Computer Science 8798 401-406
- [8] Mufadhol., Sugiharto, Wibowo. Harry., 2013 "The Switch Web Base Lamp With C++ and Ajax Method" Proceedings The 2nd International Conference on Information System For Bussiness Competitiveness 2013 311-317
- [9] Rajab, Jasim, M., Tan, K. C., Lim H. S., MatJafri, M.Z., 2011, "Investigation on the Carbon Monoxide Pollution over Peninsular Malaysia Caused by Indonesia Forest Fires from AIRS Daily Measurement" Advanced Air Pollution 115-136
- [10] Raub, J. A., Nolf, M. M., Hampson, N. B., Thom, S. R., 2000, "Carbon Monoxide Poisoning — A Public Health Perspective" Toxicology 145 1-14
- [11] Son, Sung-Yong., 2015, "Home Electricity Consumption Monitoring Enhancement Using Smart Device Status Information" 2015 International Journal of Smart Home Vol. 9 No. 10 523-527
- [12] Tzimas, Evangelos., 2011, "Sustainable or Not? Impacts and Uncertainties of Low-Carbon Energy Technologies on Water" Advancing Science Serving Society Annual Meeting 17-21 February 2011 Washington DC
- [13] Vilčeková, Silvia., 2011, "Indoor Nitrogen Oxides" Advanced Air Pollution 31-50

ONLINE ELECTRONIC DEVICES MONITORING SYSTEM

MENGGUNAKAN RULE BASED SYSTEM

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

cdn.intechweb.org

Internet Source

4%

2

Submitted to Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Student Paper

3%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 3%