

VOL. 17 NO. 3 SEPTEMBER 2016

ISSN : 1411-3201

Jurnal Ilmiah

DASI

DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI



STMIK AMIKOM
YOGYAKARTA

VOL. 17 NO. 3 SEPTEMBER 2016

ISSN:1411-3201

JURNAL
ILMIAH
DASI

**DATA MANAJEMEN DAN
TEKNOLOGI INFORMASI**



**STMIK AMIKOM
YOGYAKARTA**

VOL. 17 NO. 3 SEPTEMBER 2016
JURNAL ILMIAH
Data Manajemen Dan Teknologi Informasi

Terbit empat kali setahun pada bulan Maret, Juni, September dan Desember berisi artikel hasil penelitian dan kajian analitis kritis di dalam bidang manajemen informatika dan teknologi informatika. ISSN 1411-3201, diterbitkan pertama kali pada tahun 2000.

KETUA PENYUNTING

Abidarin Rosidi

WAKIL KETUA PENYUNTING

Heri Sismoro

PENYUNTING PELAKSANA

Emha Taufiq Luthfi

Hanif Al Fatta

Hartatik

Hastari Utama

STAF AHLI (MITRA BESTARI)

Jazi Eko Istiyanto (FMIPA UGM)

H. Wasito (PAU-UGM)

Supriyoko (Universitas Sarjana Wiyata)

Ema Utami (AMIKOM)

Kusrini (AMIKOM)

Amir Fatah Sofyan (AMIKOM)

Ferry Wahyu Wibowo (AMIKOM)

Rum Andri KR (AMIKOM)

Arief Setyanto (AMIKOM)

Krisnawati (AMIKOM)

ARTISTIK

Robert Marco

TATA USAHA

Nila Feby Puspitasari

PENANGGUNG JAWAB :

Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta, Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

ALAMAT PENYUNTING & TATA USAHA

STMIK AMIKOM Yogyakarta, Jl. Ring Road Utara Condong Catur Yogyakarta, Telp. (0274) 884201 Fax. (0274) 884208, Email : jurnal@amikom.ac.id

BERLANGGANAN

Langganan dapat dilakukan dengan pemesanan untuk minimal 4 edisi (1 tahun)

pulau jawa Rp. 50.000 x 4 = Rp. 200.000,00 untuk luar jawa ditambah ongkos kirim.

VOL. 17 NO. 3 SEPTEMBER 2016

ISSN : 1411- 3201

JURNAL ILMIAH

DASI

DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

AMIKOM

YOGYAKARTA

JURNAL ILMIAH

DASI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas anugerahnya sehingga jurnal edisi kali ini berhasil disusun dan terbit. Beberapa tulisan yang telah melalui koreksi materi dari mitra bestari dan revisi redaksional dari penulis, pada edisi ini diterbitkan. Adapun jenis tulisan pada jurnal ini adalah hasil dari penelitian dan pemikiran konseptual. Redaksi mencoba selalu mengadakan pembenahan kualitas dari jurnal dalam beberapa aspek.

Beberapa pakar di bidangnya juga telah diajak untuk berkolaborasi mengawal penerbitan jurnal ini. Materi tulisan pada jurnal berasal dari dosen tetap dan tidak tetap STMIK AMIKOM Yogyakarta serta dari luar STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Tak ada gading yang tak retak begitu pula kata pepatah yang selalu di kutip redaksi, kritik dan saran mohon di alamatkan ke kami baik melalui email, faksimile maupun disampaikan langsung ke redaksi. Atas kritik dan saran membangun yang pembaca berikan kami menghaturkan banyak terimakasih.

Redaksi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
Analisis Perbandingan Penerima Bantuan Kemiskinan Dengan Metode Weighted Product (WP) dan TOPSIS	1-6
Ni Kadek Sukerti (Sistem Informasi STMIK STIKOM Bali)	
Implementasi Promethee Sebagai Usulan Pemilihan Jasa Kontraktor	7-14
Harliana (Teknik Informatika STIKOM Poltek Cirebon)	
Sistem Informasi Pemetaan Wisata Fauna di Bali	15-20
Ni Luh Gede Pivin Suwirmayanti (Sistem Komputer STMIK STIKOM Bali)	
Performance Measurement It Of Process Capability Model Based On Cobit: A Study Case.....	21-26
Johanes Fernandes Andry (Information Systems, Bunda Mulia Univeristy)	
Perancangan Dan Pembuatan 3D Modelling Dengan Teknik Cel Shading.....	27-32
Mei Parwanto Kurniawan ¹⁾ , Eva Wahyu Fitriana ²⁾ (¹⁾ Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, ²⁾ Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta)	
Pemanfaatan Tracking Pergerakan Manusia Dalam Pembuatan Animasi Karakter 2D	33-38
Agus Purwanto ¹⁾ (¹⁾ Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta)	
Game Edukasi Mengenal Peristiwa Bersejarah Dan Tokoh Pahlawan di Indonesia.....	39-44
Tonny Hidayat ¹⁾ , Nofi Rahma Sari ²⁾ (¹⁾ Manajemen Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, ²⁾ Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta)	
Penilaian Kualitas Layanan Website Pemerintah Kota Yogyakarta Menggunakan Metode E-Govqual.....	45-52
Prita Haryani (Teknik Informatika Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta)	
Perancangan Pesan Rahasia Aplikasi Sms Menggunakan Algoritma Rc6 Berbasis Android (Studi Kasus: PT. Time Excelindo).....	53-58
Jefrul Hanafi ¹⁾ , Hartatik ²⁾ (¹⁾ Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, ²⁾ Manajemen Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta)	
Evaluasi Sistem Informasi Perpustakaan STMIK AMIKOM Yogyakarta	59-61
Selamat ¹⁾ , Abidarin Rosidi ²⁾ , M. Rudyanto Arief ³⁾ (¹⁾ ²⁾ ³⁾ Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta)	

Teknologi Web Service Sebagai Pengganti Penggunaan IP Publik Pada Alat Pengendali Lampu Jarak Jauh	62-68
Donni Prabowo (Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta)	
Penerapan Fuzzy MADM Model Yager Pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Siswa Baru SMP N 4 Paku	69-75
Bety Wulan Sari (Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta)	

TEKNOLOGI WEB SERVICE SEBAGAI PENGGANTI PENGGUNAAN IP PUBLIK PADA ALAT PENGENDALI LAMPU JARAK JAUH

Donni Prabowo

*Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta
email: donniprabowo@amikom.ac.id*

Abstraksi

Smart home system merupakan suatu system atau alat yang dapat digunakan untuk memonitor dan mengendalikan berbagai perangkat elektronik atau lampu rumah dari jarak jauh dengan menggunakan remote control atau perangkat bergerak. Pada umumnya smart home system mengharuskan pengguna untuk berlangganan IP Publik agar perangkat yang berada dirumah dapat dikontrol dimanapun selama masih terhubung dengan koneksi internet. Namun dikarenakan biaya langganan IP Publik di Indonesia masih cukup mahal maka belum banyak pengguna internet yang berlangganan IP Publik.

Dalam penelitian ini penulis akan menjabarkan penerapan teknologi web service sebagai pengganti penggunaan IP Publik pada alat pengendali lampu jarak jauh. Pada tahapan implementasi penulis akan menggunakan mini pc Raspberry Pi dan Bahasa Pemrograman Python yang diintegrasikan dengan web service yang ada di server hosting. Pada akhirnya penulis akan menarik kesimpulan mengenai kelebihan dan kekurangan dari segi performa maupun dari segi kemudahan perawatan tentang penerapan teknologi web service sebagai pengganti penggunaan IP Publik pada alat pengendali lampu jarak jauh.

Kata Kunci:

Web Service, IP Public, Raspberry

Abstract

Smart home system is a system or device that can be used to monitor and control electronic devices or light house from a distance using a remote control or a mobile device. In general, smart home system requires users to subscribe IP Public in order to device at home can be controlled anywhere as long as they're connected to the internet. However, because the IP Public subscription fee in Indonesia is still quite expensive, so not many internet users who subscribe IP Public.

In this study the authors will describe the application of web service technology as a substitute for the use of IP Public on the remote control device lights. The implementation stages, the author will use the mini pc Raspberry Pi and the Python programming language integrated with existing web service on the server hosting.

In the end, the author will draw conclusions about the advantages and disadvantages in terms of performance and in terms of the maintenance ease of the application web service technology as a substitute for the use of public IP on the remote control device lights.

Keywords:

Web Service, IP Public, Raspberry

Pendahuluan

Teknologi mampu memonitoring dan mengontrol penggunaan energi listrik dan perangkat elektronik serta kinerjanya menjadi hal yang dibutuhkan dalam meningkatkan pengontrolan arus listrik dan efisiensi waktu bagi para penggunanya. Ada juga kajian dalam sistem tersebut yang memenuhi beberapa poin dalam keseharian penggunaannya diantara lain memudahkan mengontrol arus listrik dan mengefisienkan waktu.

Kondisi pengontrolan instalasi listrik pada kehidupan sebagian besar masyarakat masih tergolong konvensional yaitu relatif hanya menggunakan prinsip pengontrolan jarak dekat (manual) atau bisa disebut pengontrolan yang belum mampu dilakukan pada jarak jauh [1]. Dengan seiring waktu dan berkembangnya teknologi, ada

pun pengendali perangkat listrik pada rumah secara otomatis yang sering disebut Smart Home dengan memanfaatkan suatu alat elektronika yaitu mikrokontroler. Mikrokontroler digunakan sebagai perangkat pendukung untuk kendali arus listrik, sebagai contoh sistem kendali rumah dengan SMS (Short Message Service) dari mobile phone sebagai sistem kendali jarak jauh secara otomatis. Dengan mempelajari konsep tersebut maka pengendalian arus listrik akan menjadi mudah, akan tetapi dalam proses SMS tersebut akan banyak yang terkirim dari SMS dan masuk ke dalam mobile phone yang dikirim dari GSM modul dikarenakan adanya pengiriman data arus listrik yang dikirim setiap detiknya [2].

Infrastruktur Internet di Indonesia secara umum sudah bagus, menurut Internet live stats pada tahun 2015 ini, pengguna internet Indonesia sudah

mencapai 42 juta user. Walaupun demikian, penerapan smarthome diindonesia masih mengalami beberapa kendala, salahnya adalah masih belum banyak pengguna internet yang berlangganan IP Public, padahal smarthome yang beredar saat ini mengharuskan pengguna berlangganan IP Public.

Dari masalah tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai penerapan teknologi web service sebagai pengganti penggunaan ip public pada alat pengendali lampu jarak jauh atau smarthome. Dalam penelitan ini penulis akan menggunakan perangkat mini PC Raspberry Pi.

Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan perbandingan dengan penelitian yang akan dilakukan. Rosslin John Robles (2010) dalam penelitiannya berjudul *Applications, Systems and Methods in Smart Home Technology: A Review* mengemukakan tentang konsep-konsep yang bisa diterapkan pada smarthome. Rosslin mengemukakan bahwa smarthome memiliki beberapa bagian diantaranya pengendali lampu otomatis, garasi, peralatan dapur, dan keamanan. Pada penelitiannya juga dibahas mengenai teknologi yang diterapkan pada smarthome diantaranya adalah Z-Wave, ZigBee, dan Insteon. Rosslin menggunakan IP Publik untuk konektivitas ke internet, Pada penelitan ini penulis focus untuk meneliti tentang penggunaan teknologi webservice. [3]

Mahmoud A. Al-Qutayr (2010) dalam penelitiannya yang berjudul *Integrated Wireless Technologies for Smart Homes Applications* menjabarkan topologi-topologi yang cocok untuk membangun infrastruktur wireless untuk penerapan aplikasi smarthome. Pada penelitan ini Mahmoud menggunakan teknologi Zigbee, Bluetooth, RFID, and WiFi. [4]

Haryanto (2010) dalam penelitiannya membahas mengenai Implementasi Home Automation Berbasis Web Pada Kontrol Dan Server Raspberry Pi. Dalam penelitian Haryanto dijelaskan penggunaan mini PC raspberry pi sebagai controller dari smarthome yang dikembangkan. Pada penelitian yang penulis lakukan, juga menggunakan perangkat mini PC raspberry pi, namun pembahasan akan lebih mengarah pada penerapan webservice sebagai penghubung antara device client, server, dan device Raspberry Pi. [5]

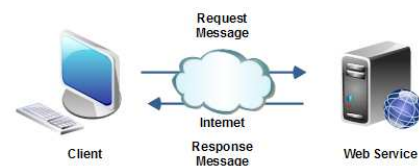
Web Service

Web service adalah salah satu bentuk sistem perangkat lunak yang didesain untuk mendukung interaksi mesin-ke-mesin melalui jaringan. Web servicememiliki interface yang dideskripsikan dalam format yang dapat dibaca oleh mesin. Sistem-sistem lainnya berinteraksi dengan web servicemenggunakan pesan SOAP yang umumnya dikirim melalui HTTP dalam bentuk XML. Definisi diatas diberikan oleh World Wide Web Consortium

(W3C) yang merupakan badan yang menciptakan dan mengembangkan standar web service. Tetapi secara umum, web service tidak terbatas hanya pada standar SOAP saja. Salah satu pustaka yang mengulas lengkap tentang web servicemenyebutkan definisi yang lebih umum: web serviceadalah aplikasi yang diakses melalui internet menggunakan protokol standar internet dan menggunakan XML sebagai format pesannya. [6]

Arsitektur Web Service

Secara umum, arsitektur web service dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur Web Service

JSON (*JavaScript Object Notation*)

JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemrograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 – Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh *programmer* keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data. [6]

Raspberry Pi

Raspberry Pi merupakan device embedded system dalam jenis single board computer. Raspberry Pi memiliki system on chip Broadcom bcm2835 dengan prosessor ARM1176JZF-S 700 MHz. Raspberry Pi dapat diinstal sistem operasi yang support dengan teknologi ARM seperti RaspbianOS, Arch Linux. Berikut ini merupakan gambar dari Raspberry Pi: [8]



Gambar 2. Raspberry Pi

Raspberry Pi memiliki system on a chip (SoC) Broadcom BCM2835. SoC merupakan sebuah IC yang mengintegrasikan semua komponen dari sebuah komputer seperti CPU, GPU, RAM menjadi satu IC. SoC Broadcom BCM2835 ini mempunyai prosesor ARM1176JZF-S dengan kecepatan 700 MHz yang dapat ditingkatkan (overclock) menjadi 1 GHz. SoC ini juga dilengkapi dengan VideoCore IV GPU dan RAM sebanyak 512 MB untuk model B dan 256 MB untuk model A. Selain itu, Raspberry Pi ini tidak mempunyai internal storage sebagai media penyimpanan. Media penyimpanan yang digunakan adalah SD card yang dipakai untuk proses booting dan penyimpanan data.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan penelitian Research and Development (R&D). Menurut Sugiyono (2009), metode penelitian Research and Development yang selanjutnya akan disingkat menjadi R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (hardware), seperti buku, alat tulis, dan alat pembelajaran lainnya. Akan tetapi, dapat pula dalam bentuk perangkat lunak (software). [10]

Dalam pelaksanaan R&D, ada beberapa metode yang digunakan yaitu metode deskriptif, evaluatif dan eksperimental. Dikarenakan penelitian R&D memerlukan waktu yang lama, penulis menggunakan metode ini hanya untuk mengetahui penerapan teknologi webservice untuk menggantikan penggunaan IP Publik. Selain itu, penulis juga menggunakan metode deskriptif untuk menggambarkan secara rinci mengenai teknologi web service.

Hasil dan Pembahasan

Gambaran Umum

Kondisi pengontrolan instalasi listrik pada kehidupan sebagian besar masyarakat masih tergolong konvensional yaitu relatif hanya menggunakan prinsip pengontrolan jarak dekat (manual) atau bisa disebut pengontrolan yang belum mampu dilakukan pada jarak jauh. Dengan seiring waktu dan berkembangnya teknologi, ada pun pengendali perangkat listrik pada rumah secara otomatis yang sering disebut *Smart Home* dengan memanfaatkan suatu alat elektronika yaitu mikrokontroler. Mikrokontroler digunakan sebagai perangkat pendukung untuk kendali arus listrik, sebagai contoh sistem kendali rumah dengan SMS (*Short Message Service*) dari *mobile phone* sebagai sistem kendali jarak jauh secara otomatis.

Infrastruktur Internet di Indonesia secara umum sudah bagus, menurut Internet live stats pada tahun 2015 ini, pengguna internet Indonesia sudah mencapai 42 juta user. Walaupun demikian, penerapan smarthome di Indonesia masih mengalami

beberapa kendala, salahnya adalah masih belum banyak pengguna internet yang berlangganan IP Public, padahal smarthome yang beredar saat ini mengharuskan pengguna berlangganan IP Public. Pada penelitian ini penulis akan membahas mengenai penggunaan teknologi webservice sebagai pengganti penggunaan IP Publik pada raspberry pi.

Analisis Kebutuhan

Analisis Kebutuhan Fungsional

1. Sistem dapat digunakan walaupun pengguna tidak berlangganan IP Publik
2. Sistem dapat digunakan melalui browser firefox maupun google chrome.
3. Sistem dapat digunakan di smartphone android dengan versi OS 4.0 ke atas.
4. Sistem dapat melakukan login sesuai dengan username dan password yang telah di daftarkan di database.
5. Sistem dapat melakukan kontroling on dan off terhadap perangkat listrik yang terkoneksi.
6. Sistem dapat melaporkan keadaan terkini dari perangkat listrik yang sedang terkoneksi.

Analisis Kebutuhan Non Fungsional

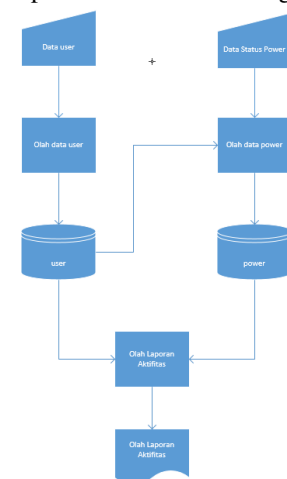
Analisis Kebutuhan Operasional

1. Mini PC Raspberry Pi B+
2. Relay 8 Chanel
3. Smartphone Android dengan OS 4.0 ke atas
4. Browser

Perancangan Sistem

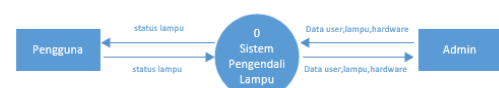
Perancangan Flowchart System

Rancangan data flow diagram pada sistem pendukung keputusan ini adalah sebagai berikut:

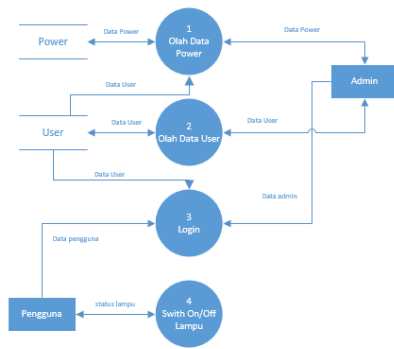


Gambar 3. Flowchart Sistem

Perancangan Data Flow Diagram

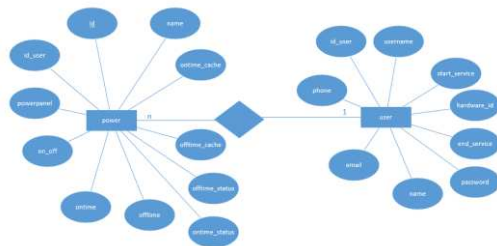


Gambar 4. Diagram Konteks

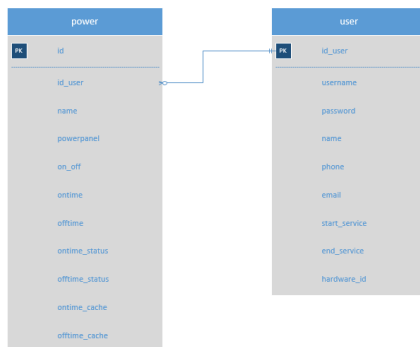


Gambar 5. DFD Level 0

Perancangan Database



Gambar 6. ERD



Gambar 7. Relasi Tabel

Perancangan Web Service
Web Service Login

Berikut ini adalah perancangan web service login.

Tabel 1. Perancangan Web Service Login

Controller Path : /login		
Parameter	Value	Keterangan
username	string	Di isi dengan username user
password	string	Di isi dengan username user

JSON Output jika login berhasil:

```
[{"status": "true", "data": {"username": "admin", "name": "admin", "hardware_id": "003hs23dsk39ds"}}
```

JSON Output jika login gagal:

```
[{"status": "false", "data": ""}]
```

Web Service Show Power Panel

Berikut ini adalah perancangan web service show powerpanel.

Tabel 2. Perancangan Web Service Show Power Panel

Controller Path : /powerpanel		
Parameter	Value	Keterangan
token	string	Di isi dengan token yang didapatkan saat login

Web Service Set Power Panel

Berikut ini adalah perancangan web service set powerpanel.

Tabel 3. Perancangan Web Service Set Power Panel

Controller Path : /powerpanel		
Parameter	Value	Keterangan
token	string	Di isi dengan token yang didapatkan saat login
id	string	Di isi dengan id lampu yang akan di set
value	int	Di isi dengan status lampu (1 berarti menyala, 0 berarti mati)

JSON Output jika login berhasil:

```
[{"status": "true", "data": [{"id": "1", "id user": "1", "powerpanel": "1", "on_off": "0", "ontime": "01:02:00", "ontime_status": "1", "offtime": "19:59:00", "offtime_status": "1", "ontime_cache": "0", "offtime_cache": "0", "name": "Kamar Tidur"}, {"id": "2", "id user": "1", "powerpanel": "2", "on_off": "0", "ontime": "22:56:00", "ontime_status": "1", "offtime": "02:00:00", "offtime_status": "0", "ontime_cache": "0", "offtime_cache": "0", "name": "Taman"}, {"id": "3", "id user": "1", "powerpanel": "3", "on_off": "1", "ontime": "10:05:00", "ontime_status": "1", "offtime": "20:00:00", "offtime_status": "1", "ontime_cache": "0", "offtime_cache": "0", "name": "R.Keluarga"}, {"id": "4", "id user": "1", "powerpanel": "4", "on_off": "1", "ontime": "10:00:00", "ontime_status": "1", "offtime": "12:00:00", "offtime_status": "1", "ontime_cache": "0", "offtime_cache": "0", "name": "AC"}]}
```

JSON Output jika login gagal:

```
[{"status": "false", "data": ""}]
```

Implementasi Web Service Server dengan PHP
Web Service Login

Berikut ini adalah implementasi script php untuk membuat webservice login sesuai dengan rancangan.

```
function login() {
    $username = $this->input->post('username');
```

```

$password = $this->input->post('password');

$data = $this->input->login_check($username,$password);
if(count($data)>0){
    $data = array(
        "json" => $data
    );
    header('Content-Type: application/json; charset=utf-8');
    echo json_encode($data);
}
else
{
    $data = array(
        "json" => array(
            array(
                "error" => 'error',
                "msg" => "Username and Password not Match"
            )
        )
    );
    header('Content-Type: application/json; charset=utf-8');
    echo json_encode($data);
}
}

```

Web Service Powerpanel

Berikut ini adalah implementasi script php untuk membuat webservice powerpanel sesuai dengan rancangan.

```

function showPowerPanel() {
    $token = $this->input->post('token');

    $decrypted_token = $this->mcrypt->decrypt($token);
    $decrypted_token = $this->normalizestr($decrypted_token);

    // $token = $decrypted_token;
    $token = '00000000a9b3bb8f';

    $result = $this->input->show_powerpanel_with_token($token);
    if($result!=false){
        $data = array(
            "json" => $result
        );
    }
    else
    {
        $data = array(
            "json" => array(
                array(
                    "error" => 'error',
                    "msg" => "Failed Token."
                )
            )
        );
    }
    header('Content-Type: application/json; charset=utf-8');
    echo json_encode($data);
}

```

Web Service Set Powerpanel

Berikut ini adalah implementasi script php untuk membuat webservice set powerpanel sesuai dengan rancangan.

```

function setpowerpanel() {
    $token = $this->input->post('token');
    $powerpanel_id = $this->input->post('powerpanel_id');
    $powerpanel_value = $this->input->post('powerpanel value');

    $decrypted_token = $this->mcrypt->decrypt($token);
    $decrypted_token = $this->normalizestr($decrypted_token);
    $token = $decrypted_token;

    $result = $this->input->set_powerpanel_with_token($token,$powerpanel_id,$powerpanel_value);
    if($result==true){
        $data = array(
            "json" => array(
                array(
                    "success" => 'success',
                    "msg" => "Success change data"
                )
            )
        );
    }
    else
    {
        $data = array(
            "json" => array(
                array(
                    "error" => 'error',
                    "msg" => "Failed Token."
                )
            )
        );
    }
    header('Content-Type: application/json; charset=utf-8');
    echo json_encode($data);
}

```

Implementasi Python di Perangkat Raspberry Pi

Dengan memilih menggunakan teknologi webservice sebagai media komunikasi antara hardware pada raspberry pi dengan server maka yang dibutuhkan adalah membuat skrip pada raspberry pi untuk secara periodic mengakses service yang ada di server, pada penelitian kali ini penulis menggunakan bahasa pemrograman python untuk membuat komunikasi antara raspberry pi dengan server webservice. Berikut ini adalah skrip yang digunakan.

```

import urllib
import urllib2, json
import timeit, RPi.GPIO as GPIO
import time
import socket

#SETTING
server = 'server anda'
error_log = 1

lamp_1 = 7
lamp_2 = 11
lamp_3 = 13
lamp_4 = 15

switch_1 = 12
switch_2 = 16

```

```

switch_3 = 18
switch_4 = 22

socket.setdefaulttimeout(2)
GPIO.setwarnings(False)
#SETTING
#DECLARE GPIO PIN
GPIO.setmode(GPIO.BOARD)

GPIO.setup(switch_1,GPIO.IN,pull_up_down
=GPIO.PUD_UP)
GPIO.setup(lamp_1,GPIO.OUT)

GPIO.setup(switch_2,GPIO.IN,pull_up_down
=GPIO.PUD_UP)
GPIO.setup(lamp_2,GPIO.OUT)

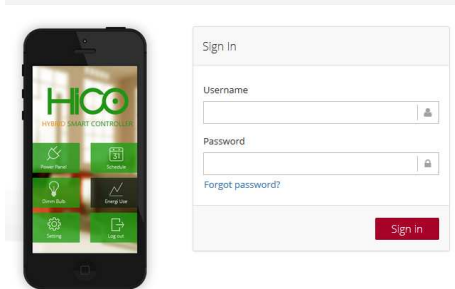
GPIO.setup(switch_3,GPIO.IN,pull_up_down
=GPIO.PUD_UP)
GPIO.setup(lamp_3,GPIO.OUT)

GPIO.setup(switch_4,GPIO.IN,pull_up_down
=GPIO.PUD_UP)
GPIO.setup(lamp_4,GPIO.OUT)

#FUNCTION
..... dst
    
```

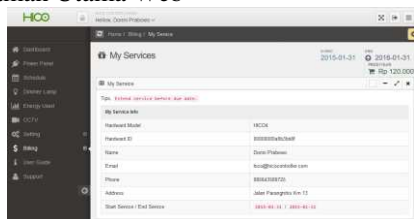
Interface

1. Halaman Login Web



Gambar 8. UI Web Login

2. Halaman Utama Web



Gambar 9. UI Web Halaman Powerpanel

3. Halaman Login Android



Gambar 10. UI Android Halaman Login

4. Halaman Utama Android



Gambar 11. UI Android Halaman Utama

5. Halaman Power Panel



Gambar 12. UI Android Halaman Powerpanel

Pengujian

Selanjutnya dilakukan pengujian dengan membangun suatu kasus uji (test case), yaitu sekumpulan data atau situasi yang akan digunakan dalam pengujian.

Tabel 4. Unit Testing

No.	Unit Testing	Skenario Uji	Hasil Uji	Kesimpulan
1	Sistem dapat digunakan walaupun pengguna tidak berlangganan IP Publik	Menguji penggunaan webservice sebagai jalur komunikasi antara klient dengan server. Menguji method post dan get data.	Webservice berjalan dengan lancar, dengan waktu delay rata-rata 2 detik.	Sesuai
2	Sistem dapat digunakan melalui browser firefox maupun google chrome.	Menguji fungsi dan tampilan aplikasi web di browser firefox dan google	Tampilan dan fitur dapat berjalan dengan lancar. Javascript	Sesuai

		chrome, memastikan fungsi javascript yang digunakan dapat dieksekusi dengan baik di kedua browser tersebut.	terload tanpa adanya error.	
3	Sistem dapat digunakan di smartphome android dengan versi OS 4.0 ke atas	Menguji kinerja aplikasi android dibeberapa device dengan speksifikasi dan ukuran layar yang berbeda-beda. Memastikan aplikasi berjalan tanpa force close.	Pengujian dilakukan pada device Asus Zenfone 4, Asus Zenfone 4, Xiomi 4, Andromax 4. Semua dapat berjalan dengan lancar.	Sesuai
4	Sistem dapat melakukan kontroling on dan off terhadap perangkat listrik yang terkoneksi.	Menguji dengan melakukan kontroling lampu dengan aplikasi android. Mencatat waktu jeda yang dibutuhkan antara aksi di perangkat android dan aksi di lampu.	Sistem dapat melakukan controlling perangkat listrik. Perangkat yang di uji yaitu kipas angin, lampu dan TV. Waktu delay rata-rata yang dibutuhkan adalah 2 detik	Sesuai
5	Sistem dapat melaporkan keadaan terkini dari perangkat listrik yang sedang terkoneksi.	Menguji jika perangkat lampu dimatikan dengan saklar analog respon apa yang akan diterima oleh aplikasi android.	Jika perangkat elektronik dimatikan melalui saklar analog maka perangkat android akan merespon keadaan terakhir.	Sesuai

Kesimpulan dan Saran

Beberapa kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Teknologi web service dapat digunakan sebagai pengganti penggunaan IP Publik pada alat pengendali lampu jarak jauh, namun terdapat delay rata-rata 2 detik untuk setiap perintah yang dijalankan.
2. Teknologi web service dapat digunakan untuk melakukan komunikasi dua arah antara client dan server.
3. Mini PC raspberry pi type B+ dapat digunakan dengan baik sebagai controller utama dari sisi aplikasi client. Pada penelitian ini bahasa pemrograman yang digunakan pada raspberry pi yaitu dengan bahasa pemrograman Python.

Saran yang diberikan untuk pengembangan berikutnya adalah membandingkan penggunaan teknologi web service dan teknologi socket sebagai media komunikasi client server.

Daftar Pustaka

[1] Das, C. K.; Sanaulah, M.; Sarower, H. M. G.; Hassan, M. M., 2009, *Development Of A Cell Phone Based Remote Control System: An Effective Switching System For Controlling Home And Office Appliances*, International Journal of Electrical & Computer Sciences, Vol. 9 Issue 10

[2] M. H. Abd Wahab, N. Abdullah, A. Johari, H. Abdul Kadir, 2010, *GSM Based Electrical Control System*

for Smart Home Application, Journal of Convergence Information Technology, Vol. 5

[3] Rosslin John Robles and Tai-hoon Kim, 2010, *Applications, Systems and Methods in Smart Home Technology: A Review*, International Journal of Advanced Science and Technology, Vol. 15

[4] Mahmoud A. Al-Qutayri, Jeedella S. Jeedella, 2010, *Integrated Wireless Technologies for Smart Homes Applications, Smart Home Systems*, Mahmoud A. Al-Qutayri (Ed.), InTech

[5] Sitohang, Haryanto, 2015, *Implementasi Home Automation Berbasis Web Pada Kontrol Dan Server Raspberry Pi*, Bandung : Universitas Telkom

[6] Siswoutomo, W., 2014, *Membangun Web Service Open Source Menggunakan PHP*, Jakarta : Elex Media Komputindo

[7] Hudaya, K. K., 2014, *Pemrograman Desktop Database Python-MySQL Dengan BOA Contractor*, Yogyakarta : Andi Publisher

[8] Sjogelid, S., 2013, *Raspberry Pi for Secret Agents*, Packt Publishing : Birmingham

[9] Edi Rakhman, F. C., 2015, *Raspberry Pi, Mikrokontroler Mungil yang Serba Bisa*, Yogyakarta : Andi Publisher

[10] Sugiyono, 2009, *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, Bandung : Alfabeta