



Certificate

NO: 855 / LBG.09 / STIKI / XI /2017

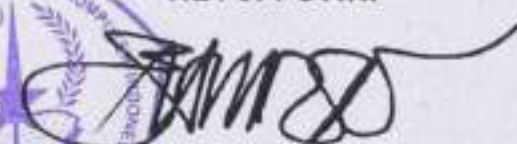
Diberikan kepada
Mochamad Subianto, S.Kom., M.Cs

Sebagai
Pemakalah

Atas peran sertanya pada kegiatan Seminar Nasional SNATIKA 2017
“Keamanan Informasi untuk Ketahanan Informasi Kota Cerdas”

Malang, 23 November 2017
KETUA STIKI




Dr. Eva Handriyantini, S.Kom, M.MT

ISSN 2089-1083



EC-Council



Aptikom Wilayah 7
Asosiasi Perguruan Tinggi Informatika & Komputer

Co-host:



STMIK
primakara

PROSIDING Volume 04

SNATIKA 2017

Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Aplikasinya

Malang, 23 November 2017

diorganisasi oleh:

Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat

Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia

SNATIKA 2017

**Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Aplikasinya
Volume 04, Tahun 2017**

PROGRAM COMMITTEE

Prof. Dr. R. Eko Indrajit, MSc, MBA (Perbanas Jakarta)
Tin Tin Hadijanto (Country Manager of EC-Council)
Dr. Eva Handriyantini, S.Kom, M.MT (STIKI Malang)

STEERING COMMITTEE

Laila Isyriyah, S.Kom, M.Kom
Sugeng Widodo, S.Kom, M.Kom
Daniel Rudiawan S., S.T, M.Kom
Subari, S.Kom, M.Kom
Jozua F. Palandi, S.Kom, M.Kom
Koko Wahyu Prasetyo, S.Kom, M.T.I
Nira Radita, S.Pd., M.Pd.

ORGANIZING COMMITTEE

Diah Arifah P., S.Kom, M.T
Meivi Kartikasari, S.Kom, M.T
Chaulina Alfianti O., S.Kom, M.T.
Eko Aprianto, S.Pd., M.Pd.
Saiful Yahya, S.Sn, M.T.
Mahendra Wibawa, S.Sn, M.Pd
Fariza Wahyu A., S.Sn, M.Sn.
Isa Suarti, S.Kom
Elly Sulistyorini, SE.
Roosye Tri H., A.Md.
Endah Wulandari, SE.
Ahmad Rianto, S.Kom
M. Syafiudin Sistiyanoto, S.Kom
Muhammad Bima Indra Kusuma

SEKRETARIAT

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia (STIKI) – Malang
SNATIKA 2017
Jl. Raya Tidar 100 Malang 65146, Tel. +62-341 560823, Fax. +62-341 562525
Website: snatika.stiki.ac.id
Email: snatika2017@stiki.ac.id

KATA PENGANTAR

Bapak/Ibu/Sdr. Peserta dan Pemakalah SNATIKA 2017 yang saya hormati, pertama-tama saya ucapkan selamat datang atas kehadiran Bapak/Ibu/Sdr, dan tak lupa kami mengucapkan terimakasih atas partisipasi dan peran serta Bapak/Ibu/Sdr dalam kegiatan ini.

SNATIKA 2017 adalah Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Aplikasinya yang diselenggarakan oleh STIKI Malang bekerjasama dengan EC-COUNCIL, APTIKOM Wilayah 7 dan Forum Dosen Kota Malang serta Perguruan Tinggi selaku Co-host: Universitas Nusantara PGRI Kediri dan STMIK Primakara Denpasar-Bali. Sesuai tujuannya SNATIKA 2017 merupakan sarana bagi peneliti, akademisi dan praktisi untuk mempublikasikan hasil-hasil penelitian, ide-ide terbaru mengenai Teknologi Informasi, Komunikasi dan Aplikasinya. Selain itu sesuai dengan tema yaitu *"Keamanan Informasi untuk Ketahanan Informasi Kota Cerdas"*, topik-topik yang diambil disesuaikan dengan kompetensi dasar dari APTIKOM Wilayah 7 yang diharapkan dapat mensinergikan penelitian yang dilakukan oleh para peneliti di bidang Informatika dan Komputer. Semoga acara ini bermanfaat bagi kita semua terutama bagi perkembangan ilmu dan teknologi di bidang teknologi informasi, komunikasi dan aplikasinya.

Akhir kata, kami ucapkan selamat mengikuti seminar, dan semoga kita bisa bertemu kembali pada SNATIKA yang akan datang.

Malang, 20 November 2017
Panitia SNATIKA 2017

Daniel Rudiaman S., S.T, M.Kom

**SAMBUTAN KETUA
SEKOLAH TINGGI INFORMATIKA DAN KOMPUTER INDONESIA (STIKI) MALANG**

Yang saya hormati peserta Seminar Nasional SNATIKA 2017,

Puji & Syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas terselenggarakannya Seminar Nasional ini sebagai rangkaian kerjasama dengan EC-COUNCIL, APTIKOM Wilayah 7 dan Forum Dosen Kota Malang serta Perguruan Tinggi selaku Co-host: Universitas Nusantara PGRI Kediri dan STMIK Primakara Denpasar-Bali. Kami ucapkan selamat datang kepada peserta Seminar Nasional serta rekan-rekan perguruan tinggi maupun mahasiswa yang telah berpartisipasi aktif sebagai pemakalah maupun peserta dalam kegiatan seminar nasional ini. Konferensi ini merupakan bagian dari 10 Flag APTIKOM untuk meningkatkan kualitas SDM ICT di Indonesia, dimana anggota APTIKOM khususnya harus haus akan ilmu untuk mampu memajukan ICT di Indonesia.

Konferensi ICT bertujuan untuk menjadi forum komunikasi antara peneliti, penggiat, birokrat pemerintah, pengembang sistem, kalangan industri dan seluruh komunitas ICT Indonesia yang ada didalam APTIKOM maupun diluar APTIKOM. Kegiatan ini diharapkan memberikan masukan kepada *stakeholder* ICT di Indonesia, yang meliputi masyarakat, pemerintah, industri dan lainnya, sehingga mampu sebagai penggerak dalam memajukan ICT Internasional.

Akhir kata, semoga forum seperti ini dapat terus dilaksanakan secara periodik sesuai dengan kegiatan tahunan APTIKOM. Dengan demikian kualitas makalah, maupun hasil penelitian dapat semakin meningkat sehingga mampu bersinergi dengan ilmuwan dan praktisi ICT internasional.

Sebagai Ketua STIKI Malang, kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak atas segala bantuan demi suksesnya acara ini.

“Mari Bersama Memajukan ICT Indonesia”

Malang, 20 November 2017
Ketua STIKI,

Dr. Eva Handriyantini, S.Kom, M.MT.

DAFTAR ISI

		Halaman	
	Halaman Judul	ii	
	Kata Pengantar	iii	
	Sambutan Ketua STIKI	iv	
	Daftar Isi	v	
1	<i>Erri Wahyu Puspitarini</i>	Analisa <i>Technological Content Knowledge</i> dengan menggunakan <i>Structural Equation Modeling</i>	1 - 5
2	<i>Ina Agustina, Andrianingsih, Ambi Muhammad Dzuhri</i>	Sistem Pendukung Keputusan Analisa Kinerja Tenaga <i>Marketing</i> Berbasis WEB Dengan Menggunakan Metode TOPSIS	6 - 14
3	<i>Ahmad Bagus Setiawan, Juli Sulaksono</i>	Sistem Pendataan Santri Berdasarkan Tingkat Pendidikan di Pondok Pesantren Al-Ishlah Bandar Kidul Kota Kediri	15 - 18
4	<i>Risa Hellintar, Siti Rochana, Risky Aswi Ramadhani</i>	Sistem Pakar Diagnosis Hepatitis Menggunakan Metode K-NN untuk Pelayanan Kesehatan Primer	19 - 23
5	<i>Mety Liesdiani, Enny Listiawati</i>	Sistem Kriptografi pada Citra Digital Menggunakan Metode Substitusi dan Permutasi	24 - 31
6	<i>Devie Rosa Anamisa, Faikul Umam, Aeri Rachmad</i>	Sistem Informasi Pencarian Lokasi Wisata di Kabupaten Jember Berbasis Multimedia	32 - 36
7	<i>Ardi Sanjaya, Danar Putra Pamungkas, Faris Ashofi Sholih</i>	Sistem Informasi Laboratorium Komputer di Universitas Nusantara PGRI Kediri	37 - 42
8	<i>I Wayan Rustana Putra Yasa, I Gusti Lanang Agung Raditya Putra, I Putu Agus Swastika</i>	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyakit Kronis dan Demam Berdarah di Puskesmas 1 Baturiti Berbasis Website	43 - 49

9	<i>Ratih Kumalasari Niswatin, Ardi Sanjaya</i>	Sistem Informasi Berbasis Web untuk Klasifikasi Kategori Judul Skripsi	50 - 55
10	<i>Rina Firliana, Ervin Kusuma Dewi</i>	Sistem Informasi Administrasi dan Peramalan Stok Barang	56 - 61
11	<i>Patmi Kasih, Intan Nur Farida</i>	Sistem Bantu Pemilihan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Berdasarkan Kategori Pilihan dan Keahlian Dosen menggunakan Naïve Bayes	62 – 68
12	<i>Teguh Andriyanto, Rini Indriati</i>	Rancang Bangun Sistem Informasi Sidang Proposal Skripsi di Universitas Nusantara PGRI Kediri	69 – 73
13	<i>Luh Elda Evaryanti, I Gusti Lanang Agung Raditya Putra, I Gede Putu Krisna Juliharta</i>	Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website pada SMK N 1 Gianyar	74 – 80
14	<i>I Kadek Evayanto, I Gusti Lanang Agung Raditya Putra, I Putu Agus Swastika</i>	Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis untuk <i>Monitoring</i> Kependudukan di Desa Ubung Kaja Denpasar	81 - 87
15	<i>I Gusti Ayu Made Widyari, I Gusti Lanang Agung Raditya Putra, I Gede Putu Krisna Juliharta</i>	Rancang Bangun Sistem Informasi Data Siswa Praktik Kerja Lapangan (PKL) Berbasis Web Responsive pada SMK TI Udayana	88 – 94
16	<i>Ni Putu Risna Diana Ananda Surya, I Gede Juliana Eka Putra, I Gede Putu Krisna Juliharta</i>	Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Website pada Yayasan Perguruan Raj Yamuna	95 – 102
17	<i>Resty Wulanningrum, Ratih Kumalasari Niswatin</i>	Rancang Bangun Aplikasi Identifikasi Tanda Tangan Menggunakan Ekstraksi Ciri PCA	103 – 107

18	<i>Bimo Hario Andityo, Sasongko Pramono Hadi, Lukito Edi Nugroho</i>	Perancangan SOP Pemilihan Pengadaan Proyek TI Menggunakan Metode <i>E-purchasing</i> di Biro TI BPK	108 - 114
19	<i>Kadek Partha Wijaya, I Gede Juliana Eka Putra, I Gede Putu Krisna Juliharta</i>	Perancangan Sistem Informasi Media Pembelajaran Pramuka Berbasis Mobile Apps di Kwarcab Klungkung	115 - 120
20	<i>Ira Diana Sholihati, Irmawati, Dearisa Glory</i>	Aplikasi Data Mining Berbasis Web Menggunakan Algoritma Apriori untuk Data Penjualan di Apotek	121 - 126
21	<i>Sigit Riyadi, Abdul Rokhim</i>	Perancangan Aplikasi Tanggap Bencana Banjir Berbasis SMS Gateway di Desa Kedawung Wetan Pasuruan	127 - 132
22	<i>Fahrudin Salim</i>	Pengaruh <i>Information Technology Service Management (ITSM)</i> terhadap Kinerja Industri Perbankan	133 - 137
23	<i>Fajar Rohman Hariri, Risky Aswi Ramadhani</i>	Penerapan Data Mining menggunakan <i>Association Rules</i> untuk Mendukung Strategi Promosi Universitas Nusantara PGRI Kediri	138 - 142
24	<i>Johan Ericka W.P.</i>	Penentuan Lokasi <i>Road Side Unit</i> untuk Peningkatan Rasio Pengiriman Paket Data	143 - 147
25	<i>Irmawati, Sari Ningsih</i>	Pendeteksi Redundansi Frase pada Pasangan Kalimat	148 - 153
26	<i>Lilis Widayanti, Puji Subekti</i>	Pendekatan <i>Problem Based Learning</i> untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Prodi Teknik Informatika	154 - 160
27	<i>Sufi Oktifiani, Adhistya Erna Permanasari, Eko Nugroho</i>	Model Konseptual Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Literasi Komputer Pegawai Pemerintah	161 - 166
28	<i>Ervin Kusuma Dewi, Patmi Kasih</i>	Meningkatkan Keamanan Jaringan dengan Menggunakan Model Proses Forensik	167 - 172

29	<i>Aminul Wahib, Witarto Adi Winoto</i>	Menghitung Bobot Sebaran Kalimat Berdasarkan Sebaran Kata	173 – 179
30	<i>Evi Triandini, M Rusli, IB Suradarma</i>	Implementasi Model B2C Berdasarkan ISO 9241-151 Studi Kasus Tenun Endek, Klungkung, Bali	180 – 183
31	<i>Ina Agustina, Andrianingsih, Taufik Muhammad</i>	Implementasi Metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>) pada Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Berbasis Web	184 – 189
32	<i>Danar Putra Pamungkas, Fajar Rohman Hariri</i>	Implementasi Metode PCA dan <i>City Block Distance</i> untuk Presensi Mahasiswa Berbasis Wajah	190 – 194
33	<i>Lukman Hakim, Muhammad Imron Rosadi, Resdi Hadi Prayoga</i>	Deteksi Lokasi Citra Iris Menggunakan Threshold Linear dan Garis Horisontal Imajiner	195 – 199
34	<i>Hendry Setiawan, Windra Swastika, Ossie Leona</i>	Desain Aransemen Suara pada Algoritma Genetika	200 – 203
35	<i>Kartika Rahayu Tri Prasetyo Sari, Hisbuloh Ahlis Munawi, Yosep Satrio Wicaksono</i>	Aplikasi <i>Principal Component Analysis (PCA)</i> untuk Mengetahui Faktor yang Mempengaruhi Stres Kerja Perawat	204 – 208
36	<i>Dwi Harini, Patmi Kasih</i>	Aplikasi Bantu Sistem Informasi dan Rute Rumah Sakit di Kota Kediri dengan <i>Local Based Service (LBS)</i>	209 – 213
37	<i>Diah Arifah P., Daniel Rudiaman S.</i>	Analisa Identifikasi <i>Core Point</i> Sidik Jari	214 – 219
38	<i>Mochamad Subianto, Windra Swastika</i>	Sistem Kontrol Kolaborasi Java Programming dan MySQL pada Raspberry Pi	220 - 225
39	<i>Meme Susilowati, Hendro Poerba Prasetyo</i>	Hasil Analisis Proses Bisnis Sistem Informasi Pembiayaan Akademik sesuai Borang Akreditasi	226 – 230

40	<i>Mochamad Bilal, Teguh Andrianto</i>	Uji Kinerja Tunneling 6to4, IPv6IP Manual dan Auto	231 – 235
----	--	---	-----------

Sistem Kontrol Kolaborasi Java Programming dan MySQL pada Raspberry Pi

Mochamad Subianto¹, Windra Swastika²

Jurusan Teknik Informatika, Sains dan Teknologi
Universitas Ma Chung - Malang

¹Mochamad.Subianto@machung.ac.id, ²windra.swastika@machung.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini berisi tentang bagaimana penggunaan raspberry pi berfungsi sebagai sistem kontrol dengan bahasa pemrograman Java dan terhubung dengan pusat data MySQL. GPIO yang ada pada raspberry pi dapat difungsikan sebagai pengontrol berbagai alat elektronik dan dapat berkolaborasi dengan perangkat sensor, sehingga menghasilkan sebuah sistem kontrol selayaknya AVR dan arduino, sehingga kegunaan raspberry pi tidak hanya untuk desktop mini, file server, download server, access point, server DNS, multimedia player.

Raspberry Pi merupakan mini PC yang mempunyai sistem operasi berbasis Linux. Hal tersebut menumbuhkan hipotesa awal penulis bahwa pada Raspberry Pi juga bisa dibuat aplikasi berbasis Java yang bisa berjalan di sistem operasi Linux. Dan hasil dari penelitian ini bahwa pemrograman Java yang merupakan pemrograman desktop, mobile dan web ternyata bisa digunakan untuk kontrol sistem seperti halnya pemrograman AVR.

Kata Kunci: Sistem Kontrol, Java, MySQL, Raspberry Pi

1. Pendahuluan

Raspberry Pi (juga dikenal sebagai RasPi) adalah sebuah SBC (*Single Board Computer*) seukuran kartu kredit yang dikembangkan oleh Yayasan Raspberry Pi di Inggris (UK) (Putra, 2017). Kecanggihannya yang dimiliki raspberry pi sampai saat hanya dimanfaatkan sebagai komputer desktop mini, file server, download server, access point, server DNS, multimedia player. Masih jarang Raspberry Pi dimanfaatkan sebagai sistem kontrol seperti halnya AVR atau arduino, padahal pada perangkat Raspberry Pi sudah disediakan GPIO yang bisa dimanfaatkan seperti halnya AVR dan Arduino.

GPIO (*General Purpose Input/Output*) adalah pin generik pada chip yang perilakunya (termasuk apakah itu input atau output pin) dapat dikontrol (diprogram) oleh pengguna pada waktu berjalan (Kartawijaya, 2012). Dengan menggunakan GPIO tersebut dapat dilakukan pengendalian berbagai alat elektronik dan dapat berkolaborasi dengan perangkat sensor, sehingga menghasilkan sebuah sistem kontrol selayaknya AVR dan arduino. Akan tetapi referensi penggunaan GPIO yang ada hanya menggunakan bahasa pemrograman Python karena pemrograman Python merupakan pendukung dari awal pengembangan perangkat Raspberry Pi.

Raspberry Pi merupakan mini PC yang mempunyai sistem operasi berbasis

Linux. Hal tersebut menumbuhkan hipotesa awal penulis bahwa pada Raspberry Pi juga bisa dibuat aplikasi berbasis Java yang bisa berjalan di sistem operasi Linux. Hanya saja apakah pemrograman Java yang merupakan pemrograman desktop, mobile dan web dapat bisa melakukan kontrol sistem seperti halnya pemrograman AVR. Dengan permasalahan tersebut maka dibutuhkan sebuah penelitian lanjut agar kecanggihannya Raspberry Pi bisa menjadi kontrol sistem dengan menggunakan bahasa Java yang memang sudah lama dikenal di beberapa instansi pendidikan di Indonesia.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan studi literatur. Studi literatur merupakan cara untuk menyelesaikan persoalan dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya. Kemudian dilanjutkan dengan membuat model atau prototipe alat sebagai media kontrol dengan metode penerapan.

Pada gambar 1 terlihat aritektur sistem kontrol raspberry pi.



Gambar 1. Arsitektur Sistem

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan
 a. Setting GPIO (General Purpose Input/Output) Raspberry Pi

GPIO (General Purpose Input/Output) adalah pin generik pada chip yang perilakunya (termasuk apakah itu input atau output pin) dapat dikontrol (diprogram) oleh pengguna pada waktu berjalan (Kartawijaya, 2012). GPIO pada Raspberry Pi dapat diaktifkan dengan melakukan instalasi file GPIO yang dapat diunduh pada <http://pypi.python.org/pypi/RPi.GPIO>. Proses Instalasi GPIO dapat dilakukan dengan menjalankan perintah berikut

```
gunzip RPi.GPIO-0.2.0.tar.gz tar -xvf RPi.GPIO-0.2.0.tar cd RPi.GPIO-0.2.0 sudo python setup.py install
```

Testing GPIO khususnya PIN 17 (1 untuk menyala dan 0 untuk mati) dapat dilakukan dengan memasukkan perintah berikut dan dengan bantuan LED sebagai indikator seperti terlihat pada Gambar 2.

```
gpio -g write 17 1 gpio -g write 17 0
```



Gambar 2. LED Indicator Tester GPIO pada Raspberry Pi

Selain istilah GPIO, ada istilah lain yang sebenarnya sama yaitu Pi4J. Istilah Pi4J digunakan oleh pemrograman JAVA untuk perangkat GPIO pada Raspberry pi. Selain file service, yang membedakan GPIO dengan Pi4J adalah penomoran PIN (lihat Gambar 3).



Gambar 3. PIN dan Nomor GPIO pada Raspberry

Untuk mengaktifkan Pi4J dapat diaktifkan dengan instalasi file Pi4J yang dapat diunduh pada <http://pi4j.googlecode.com/files/pi4j0.0.5.deb>. Instal.

Pi4J dapat dilakukan dengan menjalankan perintah berikut

```
sudo dpkg -i pi4j-0.0.5.deb
```

Aplikasi pemrograman JAVA yang dijalankan menggunakan command prompt harus terlebih dahulu melakukan konfigurasi classpath. Berikut perintah konfigurasi classpath Pi4J.

```
export CLASSPATH=$CLASSPATH:/opt/pi4j/lib/pi4jdevice.jar:/opt/pi4j/lib/pi4jcore.jar:/opt/pi4j/lib/pi4jsevice.jar:/opt/pi4j/lib/pi4j-gpioextension.jar
```

b. MySQL Connection pada Raspberry Pi

MySQLConnection merupakan aplikasi yang membantu untuk menghubungkan aplikasi dengan MySQL Database. Instalasi MySQL Connection pada Raspberry Pi dapat dilakukan dengan perintah berikut


```
sudo apt-get install libmysql-java
```

Aplikasi pemrograman bahasa JAVA yang dijalankan melalui command prompt harus terlebih dahulu melakukan konfigurasi classpath. Berikut perintah konfigurasi classpath MySQL Connection.

```
export CLASSPATH = $CLASSPATH:  
/usr/share/java/mysql-  
connectorjava.jar
```

c. JavaFX pada Raspberry Pi: GPIO Controller

Raspberry Pi mempunyai GPIO yang berfungsi sebagai input dan output. GPIO dapat dikontrol dengan pemrograman Python, dan JAVA. GPIO pada raspberry ada 8 buah PIN yang pada pemrograman java diberi nomor alamat dimulai angka 0 sampai 7. Letak PIN dan nomor ditunjukkan pada gambar 3 (Deter, 2017).

Perintah Pengontrolan GPIO pada pemrograman java adalah sebagai berikut (Subianto, 2015)

a. Import GPIO dll

```
import  
com.pi4j.io.gpio.GpioController;  
import com.pi4j.io.gpio.GpioFactory;  
import  
com.pi4j.io.gpio.GpioPinDigitalOut  
put;  
import com.pi4j.io.gpio.PinState;  
import com.pi4j.io.gpio.RaspiPin;
```

b. Inisialisasi GPIO Controller dan GPIO PIN

```
public GpioController gpio;  
public GpioPinDigitalOutput  
pin0, pin1, pin2, pin3, pin4, pin5,  
pin6, pin7;
```

c. Instance GPIO

```
gpio = GpioFactory.getInstance();
```

d. Menjadikan GPIO PIN sebagai Output

```
pin0 =  
gpio.provisionDigitalOutputPin  
(RaspiPin.GPIO_00, "MyLED",  
PinState.HIGH);  
pin1 =  
gpio.provisionDigitalOutputPin  
(RaspiPin.GPIO_01, "MyLED",  
PinState.HIGH);  
pin2 =  
gpio.provisionDigitalOutputPin  
(RaspiPin.GPIO_02, "MyLED",  
PinState.HIGH);  
pin3 =  
gpio.provisionDigitalOutputPin  
(RaspiPin.GPIO_03, "MyLED",  
PinState.HIGH);  
pin4 =
```

```
gpio.provisionDigitalOutputPin  
(RaspiPin.GPIO_04, "MyLED",  
PinState.HIGH);  
pin5 =  
gpio.provisionDigitalOutputPin  
(RaspiPin.GPIO_05, "MyLED",  
PinState.HIGH);  
pin6 =  
gpio.provisionDigitalOutputPin  
(RaspiPin.GPIO_06, "MyLED",  
PinState.HIGH);  
pin7 =  
gpio.provisionDigitalOutputPin  
(RaspiPin.GPIO_07, "MyLED",  
PinState.HIGH);
```

e. Menyalakan dan mematikan GPIO PIN

```
pin0.toggle();  
pin1.toggle();  
pin2.toggle();  
pin3.toggle();  
pin4.toggle();  
pin5.toggle();  
pin6.toggle();  
pin7.toggle();
```

d. Rangkaian Hardware dan Prototype

Pada Gambar 4 terlihat beberapa rangkaian dan alat elektronik yang digunakan sebagai pendukung dalam sistem Smart Classroom. Rangkaian tersebut yaitu: rangkaian input raspberry pi, rangkaian Penguat Catu Daya, rangkaian Switch Arus Listrik, rangkaian Penyearah Catu Daya, dan rangkaian flasher.



Gambar 4. Perangkat Hardware Sistem Smart Classroom

Media pengontrolan ruangan dalam penelitian ini menggunakan prototype ruangan yang dapat dilihat pada Gambar 5. Dalam prototype yang dibuat terdapat sebuah pintu, lampu lambok DC, tombol exit request, lampu indikator, 2 buah terminal listrik dan remote AC serta electric lock door.



Gambar 5: Prototype Ruang untuk Smart Classroom

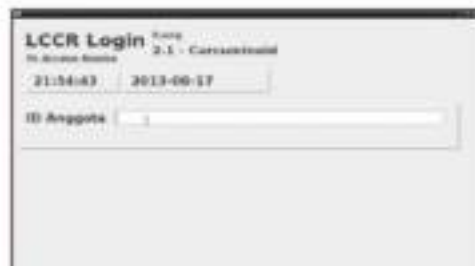
e. Rancangan Database



Gambar 6. Bentuk Relasi Pusat Data

f. Aplikasi

Aplikasi kontrol pada Raspberry Pi merupakan aplikasi yang mengontrol perangkat elektronik yang ada di ruangan dan merupakan aplikasi untuk login sebagai bentuk proses awal penggunaan ruangan dan logout sebagai bentuk proses penggunaan ruangan telah selesai. Aplikasi ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman java. Bentuk antar muka aplikasi kontrol pada Raspberry Pi untuk login ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Antar Muka Aplikasi Kontrol Login Raspberry Pi

Aplikasi login pada Raspberry Pi, pengguna ruangan dengan memasukkan nomor induk karyawan (NIK) maka sistem

akan mencari data pada pusat basis data khususnya tabel jadwal dan peminjaman. Jika ada data jadwal sesuai pengguna dan waktunya, maka aplikasi akan menjalankan proses kontrol perangkat hardware melalui GPIO/Pi4J. Pengguna ruangan dapat menggunakan ruangan jika tidak lebih dari toleransi yang sudah ditentukan dan tidak kurang 30 menit dari waktu mulai pada jadwal atau peminjaman. Alat input bisa menggunakan barcode reader. Aplikasi login juga melakukan pencatatan pemakaian ruangan ke pusat basis data khususnya tabel pemakaian ruangan.

Pada aplikasi logout, user dengan memasukkan nomor induk karyawan (NIK) maka aplikasi akan menjalankan proses kontrol perangkat melalui GPIO/Pi4J. Jika user tidak melakukan proses logout, maka aplikasi akan menggunakan proses kontrol perangkat berdasarkan waktu selesai penggunaan yang ada pada pusat basis data khususnya tabel jadwal atau peminjaman dan ditambahkan waktu penambahan yang dilakukan oleh pengguna (jika pengguna melakukan permintaan penambahan waktu penggunaan ruangan).

Gambar 8 merupakan Cuplikan kode program dari aplikasi kontrol pada Raspberry Pi untuk proses login berdasarkan data jadwal yang menggunakan bahasa pemrograman JAVA. Pada baris 446 sampai baris 452 merupakan kode program untuk mencari data pengguna sesuai ID Pengguna yang dimasukkan. Baris 455 sampai baris 460 merupakan kode program untuk mengambil data toleransi atas keterlambatan penggunaan ruangan terhadap jadwal atau peminjaman ruangan yang sudah ditentukan sebelumnya. Baris 469 sampai baris 473 merupakan kode program untuk mencari data jadwal sesuai dengan ID pengguna dan hari serta kalender akademik yang aktif.



Gambar 8. Cuplikan kode program proses Login berdasar data Jadwal pada Aplikasi Kontrol Login Raspberry Pi

Gambar 9 merupakan Cuplikan kode program dari aplikasi kontrol pada Raspberry Pi untuk proses login berdasarkan data peminjaman yang menggunakan bahasa pemrograman JAVA. Pada baris 488 sampai 494 merupakan kode program untuk mengambil data peminjaman ruangan berdasarkan ID Pengguna dan tanggal pemakaian serta waktu. Pada proses login memiliki toleransi kedatangan lebih awal adalah maksimal 30 menit, sehingga pengguna dapat melakukan penggunaan ruangan lebih awal dari waktu yang ada pada jadwal dan peminjaman. Ketentuan tersebut tidak dimasukkan di basis data tetapi dimasukkan di dalam kode program yang terlihat pada baris 492 pada gambar 9.



Gambar 9. Cuplikan kode program proses Login berdasar data Peminjaman pada Aplikasi Kontrol Login Raspberry Pi

Gambar 10 merupakan Cuplikan kode program dari aplikasi kontrol pada Raspberry Pi untuk proses logout dari pemakaian ruangan yang menggunakan bahasa pemrograman JAVA. Pada baris 533 sampai 538 merupakan kode program untuk mencari data anggota berdasarkan ID Anggota yang dimasukkan. Baris 540 merupakan kode program untuk pengecekan dengan ID Anggota pada saat login dengan ID Anggota pada saat logout, jika sama maka proses logout dijalankan dan sebaliknya jika ID Anggota pada saat login dengan logout tidak sama maka proses logout tidak dijalankan. Baris 542 sampai baris 544 merupakan kode program untuk perubahan data pada basis data khususnya tabel pemakaian untuk ruangan yang sedang dipakai.



Gambar 10. Cuplikan kode program proses Logout pada Aplikasi Kontrol Raspberry Pi

4. Uji Coba

Skema uji coba dilakukan dengan skema alur proses pemakaian ruangan. Pada proses pemakaian ruangan, pengguna diminta memasukkan ID user pada antar muka aplikasi untuk masuk ruangan (lihat gambar 11).



Gambar 11. Antar Muka Aplikasi Kontrol Login Raspberry Pi

Setelah akses pemakaian ruangan diterima maka raspberry pi mengontrol elektronik pengunci pintu untuk terbuka serta semua alat elektronik menyala dan menunjukkan bahwa pengunci pintu model ruangan terbuka dan lampu menyala, serta remote AC menyala (lihat gambar 12).



Gambar 12. Kondisi Model Ruangan Digunakan

Dan setelah penggunaan ruangan selesai maka raspberry pi mengontrol elektronik pengunci pintu untuk mengunci serta semua alat elektronik menyala dan menunjukkan bahwa pengunci pintu model ruangan mengunci dan lampu padam, serta remote AC mati (lihat gambar 13)



Gambar 13. Kondisi Model Ruangan Selesai Digunakan

Berdasarkan uji coba bahwa aplikasi berbasis Java pada Raspberry Pi berhasil dapat mengontrol perangkat yang ada di model atau prototipe

5. Kesimpulan

Telah berhasil membuat sistem kontrol perangkat elektronik berbasis raspberry pi dengan menggunakan bahasa pemrograman Java yang terhubung dengan pusat data yaitu MySQL.

6. Referensi

- [1] Putra, E. A., 2017. *Mengenal Raspberry Pi*. [Online] Available at :<http://ugfi.staff.ugm.ac.id/blog/index.php/2012/08/mengenal-raspberry-pi/> [Diakses 12 Juli 2017].
- [2] Kartawijaja, A. D., 2012. *Raspberry Pi, Komputer Mungil Yang Muat di Saku*. [Online] Available at: http://unigteknokom.com/682/raspberry-pikomputer-mungil-yangmuat-disaku/#_[Diakses 15 April 2017]
- [3] Deters, J., 2017. *JavaFX on Raspberry Pi: GPIO Controller (Part2)*. [Online] Available at: <http://www.jensd.de/wordpress/?p=332> [Diakses 13 Mei 2017].
- [4] Subianto, M., 2015. Sistem Bel Otomatis Terprogram Berbasis Raspberry Pi. *SMATIKA*, p. 5.