

EXPLORE

Jurnal Sistem Informasi & Telematika (Telekomunikasi, Multimedia & Informatika)

Ahmad Cucus, Rosita

**IMPLEMENTASI OLAP UNTUK EFEKTIVITAS PELAPORAN DATA
(STUDY KASUS DATA DOSEN DAN KARYAWAN)**

Neni Purwati, Hariyanto Wibowo

**PEMANFAATAN DATA WAREHOUSE UNTUK MENENTUKAN PENGHARGAAN DEAN
LIST AKADEMIK PADA ALUMNI**

Robby Yuli Endra, Didik Prasetya

**ANALISIS PERBANDINGAN TEKNIK SEO ANTARA GOOGLE WEBMASTER DAN BING
MASTER MENGGUNAKAN GAP ANALISIS**

Agus Rahadi

**PERBANDINGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DENGAN METODE
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING UNTUK PEREKRUTAN DOSEN PADA IBI
DARMAJAYA LAMPUNG**

Arman Suryadi Karim, Zelika Putri Pasha

**E-CATALOG BERBASIS MOBILE APPLICATION PADA PERPUSTAKAAN KOTA
BANDAR LAMPUNG**

Hendra Kurniawan

**MEDIA PEMBELAJARAN MOBILE LEARNING MENGGUNAKAN ANDROID
(STUDI KASUS : JURUSAN SISTEM INFORMASI IIB DARMAJAYA)**

Yuthsi Aprilinda, Prima Korirul Aini

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MEMBACA MENGGUNAKAN
SPEECH TO TEXT**

Freddy Nur Afandi

**ANALISIS KEPUASAN MASYARAKAT TERHADAP TRI BRATA NEWS
MENGGUNAKAN END USER COMPUTING SATISFACTION**

Nurfiana, Warid Hasbiyantoro

**IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING ASAP ROKOK MELALUI SMARTPHONE
MENGGUNAKAN SENSOR MQ-135 BERBASIS ARDUINO UNTUK MENINGKATKAN
GERAKAN DISPLIN KAMPUS (GDK)**

Nurjoko

**SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA BARANG UNTUK SERTIFIKASI ISO
9001:2008 PADA PT. TUNAS BARU LAMPUNG, TBK**



Jurnal Sistem Informasi dan Telematika
(Telekomunikasi, Multimedia, dan Informasi)

Volume 8, Nomor 1, Juni 2017

NO	JUDUL PENELITIAN / NAMA PENULIS	HALAMAN
1.	IMPLEMENTASI OLAP UNTUK EFEKTIVITAS PELAPORAN DATA (STUDY KASUS DATA DOSEN DAN KARYAWAN) Ahmad Cucus, Rosita	1-6
2.	PEMANFAATAN DATA WAREHOUSE UNTUK MENENTUKAN PENGHARGAAN DEAN LIST AKADEMIK PADA ALUMNI Neni Purwati, Hariyanto Wibowo	7-14
3	ANALISIS PERBANDINGAN TEKNIK SEO ANTARA GOOGLE WEBMASTER DAN BING MASTER MENGGUNAKAN GAP ANALISIS Robby Yuli Endra, Didik Prasetya	15-27
4	PERBANDINGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING UNTUK PEREKRUTAN DOSEN PADA IBI DARMAJAYA LAMPUNG Agus Rahadi	28-36
5	E-CATALOG BERBASIS MOBILE APPLICATION PADA PERPUSTAKAAN KOTA BANDAR LAMPUNG Arman Suryadi Karim, ZelikaPutri Pasha	37-45
6	MEDIA PEMBELAJARAN MOBILE LEARNING MENGGUNAKAN ANDROID (STUDI KASUS : JURUSAN SISTEM INFORMASI IIB DARMAJAYA) Hendra Kurniawan	46-55
7	PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MEMBACA MENGGUNAKAN <i>SPEECH TO TEXT</i> Yuthsi Aprilinda, Prima Korirul Aini	56-62
8	ANALISIS KEPUASAN MASYARAKAT TERHADAP TRI BRATA NEWS MENGGUNAKAN END USER COMPUTING STATISFACTION Freddy Nur Afandi	63-73
9	IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING ASAP ROKOK MELALUI <i>SMARTPHONE</i> MENGGUNAKAN SENSOR MQ-135 BERBASIS ARDUINO UNTUK MENINGKATKAN GERAKAN DISPLIN KAMPUS (GDK) Nurfiana, Warid Hasbiyantoro	74-81
10	SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA BARANG UNTUK SERTIFIKASI ISO 9001:2008 PADA PT. TUNAS BARU LAMPUNG. TBK Nurjoko	82-97

Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bandar Lampung

JIST	Volume 8	Nomor 1	Halaman	Lampung Juni 2017	ISSN 2087 - 2062
------	----------	---------	---------	----------------------	---------------------

**Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Telematika
(Telekomunikasi, Multimedia & Informatika)**

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bandar Lampung

PENANGGUNG JAWAB

Rektor Universitas Bandar Lampung

Ketua Tim Redaksi:

Ahmad Cucus, S.Kom, M.Kom

Wakil Ketua Tim Redaksi:

Marzuki, S.Kom, M.Kom

TIM PENYUNTING :

PENYUNTING AHLI (MITRA BESTARI)

Mustofa Usman, Ph.D (Universitas Lampung)

Wamiliana, Ph.D (Universitas Lampung)

Dr.Iing Lukman, M.Sc. (Universitas Malahayati)

Penyunting Pelaksana:

Robby Yuli Endra S.Kom., M.Kom

Yuthsi Aprilinda, S.Kom, M.Kom

Fenty Ariani, S.Kom., M.Kom

Pelaksana Teknis:

Prima Khoirul Aini, S.Kom

Dian Resha Agustina, S.Kom

Alamat Penerbit/Redaksi:

Pusat Studi Teknologi Informasi - Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Bandar Lampung

Gedung Business Center lt.2

Jl.Zainal Abidin Pagar Alam no.26 Bandar Lampung

Telp.0721-774626

Email: explore@ubl.ac.id

PENGANTAR REDAKSI

Jurnal explore adalah jurnal yang diprakasai oleh program studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung, yang di kelola dan diterbitkan oleh Fakultas Ilmu Komputer / Pusat Sudi Teknologi Informasi.

Pada Edisi ini, explore menyajikan artikel/naskah dalam bidang teknologi informasi khususnya dalam pengembangan aplikasi, pengembangan machine learning dan pengetahuan lain dalma bidang rekayasa perangkat lunak, redaksi mengucapkan terima kasih dan selamat kepada penulis makalah ilmiah yang makalahnya kami terima dan di terbitkan dalam edisi ini, makalah ilmiah yang ada dalam jurnal ini memberikan kontribusi penting pada pengembangan ilmu dan teknologi.

Selain itu, sejumlah pakar yang terlibat dalam jurnal ini telah memberikan kontribusi yang sangat berharga dalam menilai makalah yang dimuat, oleh sebab itu, redaksi menyampaikan banyak terima kasih.

Pada kesempatan ini redaksi kembali mengundang dan memberikan kesempatan kepada para peneliti, di bidang pengembangan perangkat lunak untuk mempublikasikan hasil penelitiannya dalam jurnal ini.

Akhirnya redaksi berharap semoga makalah dalam jurnal ini bermanfaat bagi para pembaca khususnya bagi perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perekaan perangkat lunak dan teknologi pada umumnya.

REDAKSI

Implementasi Sistem Monitoring Asap Rokok Melalui *Smartphone* Menggunakan Sensor Mq-135 Berbasis Arduino Untuk Meningkatkan Gerakan Disiplin Kampus (Gdk)

Nurfiana¹, Warid Hasbiyantoro²

Program Studi Sistem Komputer

Fakultas Ilmu Komputer

Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya

Jalan Zainal Abidin Pagar Alam Bandar Lampung – Lampung - Indonesia 35142

Telp. 0721 – 787214 Fax. 0721 – 700261

website : <http://darmajaya.ac.id>

e-mail : nurfiana@darmajaya.ac.id¹ & warid4282@gmail.com²

ABSTRAK

Gerakan Disiplin Kampus (GDK) adalah upaya menciptakan lingkungan belajar yang nyaman, tertib, dan bersih di kampus Institut Informatika dan Bisnis (IIB) Darmajaya. Sanksi diterapkan untuk meningkatkan GDK dan berlaku bagi seluruh civitas akademika IIB Darmajaya. Adanya sanksi atas pelanggaran GDK yang dilakukan belum dapat menekan angka pelanggaran. Salah satunya masih banyak mahasiswa dan karyawan yang merokok ditempat yang terdapat tanda larangan merokok. Guna meningkatkan monitoring diperlukan alat yang dapat mendeteksi jika ada yang merokok dan memberikan informasi lokasi melalui smartphone. Penelitian ini menggunakan sensor MQ-135 sebagai pendeteksi adanya asap rokok yang kemudian akan diproses oleh arduino. Arduino akan memproses inputan dan akan menampilkan lokasi tempat terjadinya pelanggaran larangan merokok melalui smartphone. Wifi digunakan sebagai media transmisi antara smartphone dengan alat pendeteksi asap rokok. Hasil uji coba membuktikan bahwa sensor MQ-135 dapat mengirimkan informasi lokasi asap rokok ke smartphone dengan akurat ketika ada asap rokok dengan jarak jangkauan maksimal 25 meter.

Kata Kunci: Sensor MQ-135, Smartphone, Arduino, LINKSYS WRT54GL

1. PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Gerakan Disiplin Kampus (GDK) adalah upaya menciptakan lingkungan belajar yang nyaman, tertib, dan bersih di kampus Institut Informatika & Bisnis (IIB) Darmajaya. Gerakan Disiplin Kampus berlaku bagi seluruh Civitas Akademika IIB Darmajaya. Gerakan disiplin kampus diterapkan untuk memelihara perilaku mahasiswa dan karyawan agar sesuai dengan peraturandan tata tertib yang berlaku, seperti aturan tentang masuk kerja, atau masuk kuliah, standar berpakaian, ketepatan waktu, perilaku sosial dan etikabelajar/kerja. Salah satu larangan yang harus ditaati di kawasan GDK kampus Darmajaya yaitu mahasiswa dan karyawan dilarang merokok di area yang ditentukan baik luar maupun dalam gedung. Program GDK berupa larangan merokok dalam kampus ini seiring dengan programpemerintah,

sehingga yang tercantum pada peraturan pemerintah berdasarkan SK bersama menteri kesehatan dan menteri dalam negeri “Nomor 188/MENKES/PB/I/2011 Nomor 7 Tahun 2011 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kawasan Tanpa Rokok”.

Rokok adalah salah satu zat adiktif yang bila digunakan mengakibatkan bahaya bagi kesehatan individu maupun orang yang beradadisekelilingnya. Rokok merupakan hasil olahan tembakau terbungkus termasuk cerutu atau bahan lainnya yang dihasilkan dari tanamam *Nicotianatabacum*, *Nicotiana rustica* dan spesies lainnya atau sintesisnya yang mengandung nikotin dan tar dengan atau tanpa bahan tambahan. Asap Rokok Mengandung seyaw yang berupa Zat kimia yang dikeluarkan ini terdiri dari komponen gas (85persen) dan partikel. Nikotin, gas, karbon monoksida, nitrogen oksida, hidrogen sianida, amoniak, akrolein, kumarin, 4-

etilcatekol, ortokresol dan peryline adalah sebagian dari beribu zat di dalam rokok. Menurut laporan WHO terakhir mengenai konsumsi tembakau dunia, angka prevalensi merokok di Indonesia merupakan salah satu di antara yang tertinggi di dunia, dengan 46,8 persen laki-laki dan 3,1 persen perempuan usia 10 tahun ke atas yang diklasifikasikan sebagai perokok (Nugroho, 2015).

Peraturan GDK sudah disosialisasikan kepada mahasiswa dan seluruh unit kerja di lingkungan IIB Darmajaya. Monitoring yang saat ini dilakukan adalah petugas berkeliling di kawasan GDK, jika petugas kebetulan melihat atau mendapati ada mahasiswa yang merokok maka mahasiswa tersebut dikenakan hukuman berupa denda di tempat. Guna meningkatkan monitoring maka perlunya dirancang alat pendeteksi asap rokok melalui *smartphone* untuk memberi informasi lokasi asap rokok ke *smartphone* dengan akurat.

Sensor MQ-135 digunakan untuk memonitor kualitas udara untuk mendeteksi gas amonia (NH₃), natrium-(di)oksida (NO_x), alkohol / ethanol (C₂H₅OH), benzena (C₆H₆), karbondioksida (CO₂), gas belerang/sulfurhidroksida (H₂S) dan asap / gas-gas lainnya di udara (Technical Data, 2014). Penggunaan sensor MQ-135 untuk deteksi asap rokok diterapkan pada alat terapi ketergantungan rokok menggunakan mikrokontroler Atmega16. Sensor ini berfungsi sebagai mendeteksi keberadaan asap rokok dan dapat mengaktifkan sengatan listrik pada tubuh manusia (Nugroho, 2015). Penelitian lain "Rancang Bangun Detektor Asap Rokok Menggunakan SMS Gateway untuk asrama Crystal di Universitas Klabat". Alat ini akan mendeteksi jika ada yang merokok pada area bebas asap rokok melalui sensor MQ-7 dan detector akan mengirimkan pesan ke kepala asrama. Alat ini dapat membantu pekerja asrama dalam melaksanakan tugasnya (Sujatmoko, Waworundeng, & Wahyudi, 2015).

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang dapat monitoring asap rokok melalui *smartphone* menggunakan sensor MQ-135 dan Arduino Uno. Sistem ini diharapkan dapat membantu petugas GDK dalam memonitor kawasan bebas asap rokok, sehingga mengurangi jumlah

pelanggaran GDK dan meningkatkan kedisiplinan mahasiswa.

1.2 Permasalahan Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka didapat beberapa masalah dari penelitian ini yaitu :

- Tingkat kedisiplinan mahasiswa masih rendah terhadap peraturan larangan merokok di area kampus.
- Petugas dari tim GDK tidak selalu berjaga terus-menerus untuk memastikan tidak ada mahasiswa yang merokok.
- Jumlah petugas GDK tidak cukup untuk mengawasi seluruh area yang terdapat tanda dilarang merokok.
- Belum ada sistem monitoring/pengawasan secara real time.

1.3 Rumusan dan Batasan Masalah

1.3.1 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana merancang dan membangun suatu sistem yang dapat memonitoring asap rokok menggunakan sensor MQ-135 sehingga dapat membantu petugas GDK dalam memonitoring kawasan GDK melalui *smartphone*.

1.3.2 Batasan Masalah

Sistem untuk memonitoring asap rokok ini menggunakan arduino sebagai pemroses inputan sensor MQ-135. Sensor MQ-135 sebagai pendeteksi asap rokok, *smartphone* untuk display monitoring asap rokok dan media komunikasi antara *smartphone* dengan alat pendeteksi asap rokok menggunakan sinyal access point (Wifi).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka diperoleh dengan mengkaji beberapa artikel dari jurnal-jurnal yang ada kaitannya dengan penelitian, yaitu :

- Penelitian yang dilakukan oleh Andrew Steel Rahayu Sujatmoko, Jacqueline Waworundeng, dan Andria Kusuma Wahyudi (2015) dengan judul Rancang Bangun Detektor Asap Rokok Menggunakan SMS Gateway

Untuk Asrama Crystal di Universitas Klabat. Penelitian ini membahas tentang pembuatan alat deteksi asap rokok melalui SMS Gateway dan ditampilkan melalui LCD(Sujatmoko, Waworundeng, & Wahyudi, 2015).

- b. Penelitian yang dilakukan oleh Moch SubchanMauludin, AanFaisal Alfalah,Didik DwiWibowo(2016) dengan judul MQ 2 Sebagai Sensor Anti Asap Rokok Berbasis Arduino Dan Bahasa C. Penelitian ini membuat alat deteksi asap rokok,dan outpnya ditampilkan melalui LCD(Mauludin, Alfalah, & Wibowo, 2016).
- c. Penelitian yang dilakukan oleh Fajri Septia Agung , M. Farhan, Rachmansyah, Eka Puji Widiyanto (2013) dengan judul Sistem Deteksi Asap Rokok Pada Ruang Bebas Asap Rokok dengan Keluaran Suara. Penelitian ini membuat alat deteksi asap rokok pada ruangan bebas asap rokok menggunakan output suara berupa buzzer dan ditampilkan pada LCD(Agung, Farhan , Rachmansyah, & Widiyanto, 2013).

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Modul Arduino Uno

Modul Arduino Uno adalah papan sirkuit berbasis mikrokontroler ATmega328. IC (*integrated circuit*) ini memiliki 14 masukan/keluaran digital (6 keluaran untuk PWM), 6 analog masukan, resonator kristal keramik 16 MHz, Koneksi USB (*Universal Serial Bus*), soket adaptor, pin header ICSP, dan tombol *reset*. Hal inilah yang dibutuhkan untuk mensupport mikrokontroler secara mudah terhubung dengan kabel power USB atau kabel power supply adaptor AC ke DC atau juga battery(Noname, main: arduinoBoardUno, n.d.).

2.2.2 Sensor MQ-135

MQ-135 Air Quality Sensor adalah sensor yang memonitor kualitas udara untuk mendeteksi gas amonia (NH₃), natrium-(di)oksida (NO_x), alkohol / ethanol (C₂H₅OH), benzena (C₆H₆), karbondioksida (CO₂), gas belerang /sulfurhidroksida (H₂S) dan asap / gas-gas lainnya di udara. Sensor ini melaporkan hasil deteksi kualitas udara berupa perubahan nilai resistensi analog di pin

keluarannya. Pin keluaran ini bisa disambungkan dengan pin 6.

ADC (analog-to-digital converter) di mikrokontroler / pin analog input Arduino dengan menambahkan satu buah resistor saja (berfungsi sebagai pembagi tegangan / voltage divider).

MQ-135 merupakan sensor gas yang bisa digunakan dalam peralatan control kualitas udara untuk bangunan / kantor untuk mendeteksi gas amonia (NH₃), Nitrogen Oxide (NO_x), alkohol, bensol, asap, Carbon Dioxide (CO₂), dan lain-lain. Materi sensitif dari sensor gas MQ-135 ini adalah SnO₂. Sensor ini memiliki kepekaan yang baik terhadap gas berbahaya (Amonia, Sulfida, Benzena). MQ-135 membutuhkan suplai daya sebesar 5V. Sensor ini mampu mendeteksi gas NH₃ dengan jangkauan deteksinya mulai dari 10 sampai 300 ppm (part per milion), mendeteksi gas Benzena dengan jangkauan deteksinya mulai dari 10 sampai 1000 ppm (part per milion), dan10– 300 ppm (part per milion) untuk alkohol.

2.2.3 Smartphone

Smartphone adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer.

Sistem operasi yang dapat ditemukan di ponsel cerdas adalah Symbian OS, iOS, RIM BlackBerry, Windows Mobile, Linux, Palm, WebOS dan Android. Android dan WebOS dibuat oleh Linux, dan iOS dibuat oleh BSD dan sistem operasi NeXTSTEP berhubungan dengan Unix. onsel cerdas kelas atas merupakan ponsel cerdas yang memiliki spesifikasi perangkat keras yang sangat tinggi. Ponsel ini biasanya dilengkapi dengan fitur-fitur unggulan yang membuatnya sangat menonjol dan lengkap dalam pengoperasiannya. Selain dari sisi prosesor, memori, GPU, ukuran layar, jenis layar, dan kamera, ponsel cerdas kelas atas ini biasanya memiliki desain yang premium(23rdgeneration, 2013).

2.2.4 Acces Point

Acces Point adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyambungkan alat-alat *wireless* ke sebuah jaringan berkabel (*wired network*) menggunakan *wifi*, *bluetooth* dan sejenisnya. *Wireless* Access Point digunakan

untuk membuat jaringan WLAN (*Wireless Local Area Network*) atau pun untuk memperbesar cakupan jaringan *wifi* yang sudah ada menggunakan *mode bridge* (Admin, 2011).

2.2.5 Arduino Ethernet Shield

Ethernet Shield menambah kemampuan arduino board agar terhubung ke jaringan komputer. Ethernet shield berbasis chip ethernet Wiznet W5100.

Ethernet library digunakan dalam menulis program agar arduino board dapat terhubung ke jaringan dengan menggunakan arduino ethernet shield. Pada ethernet shield terdapat sebuah slot micro-SD, yang dapat digunakan untuk menyimpan file yang dapat diakses melalui jaringan. Arduino board berkomunikasi dengan W5100 dan SD card menggunakan busSPI (*Serial Peripheral Interface*). Komunikasi ini diatur oleh library SPI.h dan Ethernet.h. Bus SPI menggunakan pin digital 11, 12 dan 13 pada Arduino Uno. Pin digital 10 digunakan untuk memilih W5100 dan pin digital 4 digunakan untuk memilih SD card.

Pin-pin yang sudah disebutkan sebelumnya tidak dapat digunakan untuk masukan/keluaran umum ketika menggunakan ethernet shield. Karena W5100 dan SD card berbagi bus SPI, hanya salah satu yang dapat aktif pada satu waktu. Jika menggunakan kedua perangkat dalam program, hal ini akan diatasi oleh library yang sesuai. Jika tidak menggunakan salah satu perangkat dalam program, kiranya perlu secara eksplisit mendeselect-nya. Untuk melakukan hal ini pada SD card, set pin 4 sebagai keluaran dan menuliskan logika tinggi padanya, sedangkan untuk W5100 yang digunakan adalah pin 10 (Noname, Arduino Product : Arduino Ethernet Shield 2, n.d.).

2.2.6 Sistem Operasi Android

Android adalah Nama resmi dari sistem operasi atau OS (Operating Sistem) yang berbasis dari kernel Linux. Sistem operasi ini banyak digunakan pada perangkat bergerak seperti ponsel cerdas atau perangkat bergerak yang didukung dan dikembangkan oleh Google. Sumber Kode dari sistem operasi android dirilis menggunakan lisensi open source, meskipun ada pula perangkat yang

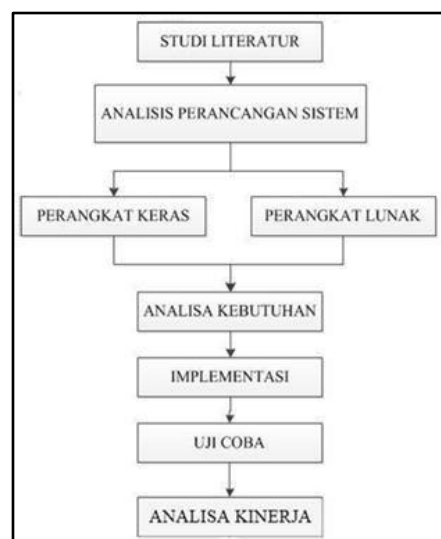
menggunakan kombinasi open source tersendiri (Wahyudi, 2016).

3. METODELOGI PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian

Gambar 1 merupakan alur penelitian yang dilakukan untuk mengimplementasikan *smartphone* sebagai sistem monitoring asap rokok menggunakan sensor MQ-135 berbasis arduino untuk meningkatkan Gerakan Disiplin Kampus (GDK). Penelitian dimulai dengan melakukan studi literatur terkait penelitian yang akan dilakukan. Analisis perancangan sistem perangkat keras adalah langkah mendesain hubungan antar modul-modul yang digunakan menjadi suatu rangkaian sistem secara keseluruhan. Sedangkan analisis perancangan perangkat lunak adalah membuat desain tampilan yang akan dimunculkan pada *smartphone* sebagai halaman monitoring asap rokok, serta mendesain alur program. Setelah perancangan selesai langkah selanjutnya melakukan analisa perangkat keras dan perangkat lunak apa saja yang dibutuhkan.

Langkah implementasi dilakukan dengan merangkai seluruh perangkat keras menjadi suatu sistem dan memasukkan program pada board Arduino sebagai processor. Langkah selanjutnya implementasi dan melakukan uji coba serta menganalisa kinerja dari sistem yang dibangun.



Gambar 1. Alur penelitian

3.2 Alat dan Bahan

Dalam mengimplementasikan *smartphone* sebagai sistem monitoring asap rokok menggunakan sensor MQ-135 berbasis arduino untuk meningkatkan Gerakan Disiplin Kampus (GDK) diperlukan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan guna mendukung proses pembuatan sistem yaitu:

3.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan untuk membangun sistem monitoring asap rokok, yaitu:

- Smartphone sebagai perangkat bergerak android yang terinstal aplikasi yang terdapat status dari perangkat yang akan di kendalikan.
- Access Point (wifi) sebagai Media komunikasi antara smartphone dengan alat pendeteksi asap rokok menggunakan sinyal wifi.
- Arduino uno sebagai pemrograman untuk pemroses perintah yang akan di jalankan.
- Ethernet Shield sebagai penghubung antara access point menggunakan kabel UTP (Straight).
- Sensor MQ-135 sebagai pendeteksi asap rokok.

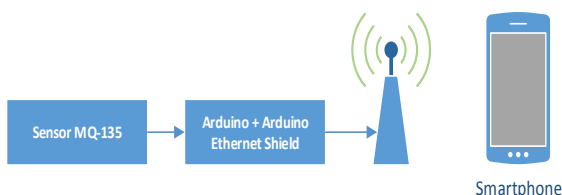
3.2.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem monitoring melalui smartphone adalah:

- IDE Arduino
- App Inventor*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Blok Diagram Sistem



Gambar 2. Blok Diagram Sistem

Gambar 2 merupakan blok diagram sistem yang dibuat. Sensor MQ-135 digunakan

sebagai inputan ke Arduino yang nilainya akan berubah jika mendeteksi adanya asap rokok. Arduino menerima data dari sensor MQ-135 dan akan memproses data masukan tersebut. Data yang menunjukkan adanya asap rokok dikirimkan ke *smartphone* melalui Ethernet shield yang terhubung ke perangkat wifi. *Smartphone* dapat menerima data yang melalui jaringan wireless (*wifi*) dan menampilkannya pada halaman aplikasi sistem monitoring asap rokok.

4.2 Desain Tampilan Pengguna

Aplikasi monitoring asap rokok dibuat menggunakan aplikasi web App Inventor, dengan aplikasi monitoring ini keadaan di dalam gedung dapat dilihat dari jarak jauh berdasarkan jarak jangkauan access point yang terhubung ke perangkat android. Perancangan tampilan awal aplikasi monitoring dibuat seperti tampak pada gambar 3, sedangkan gambar 4 adalah tampilan ada tidaknya asap rokok di gedung yang memiliki tanda larangan merokok.



Gambar 3. Halaman utama sistem monitoring asap rokok



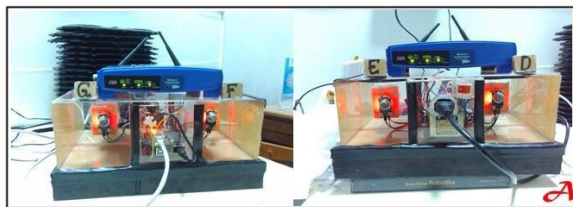
Gambar 4. Tampilan halaman monitoring asap rokok



Gambar 6. Tampilan sistem monitoring pada smartphone

4.3 Bentuk Fisik Alat

Gambar 5 merupakan bentuk fisik alat pendeteksi asap rokok yang dipasang di dalam gedung. Alat ini terhubung ke perangkat wifi agar informasi dapat diakses melalui wifi pada *smartphone*.



Gambar 5. Bentuk Fisik Alat

4.4 Tampilan Sistem Monitoring

Tampilan sistem monitoring asap rokok melalui *smartphone* dapat dilihat pada gambar 6. Saat tombol periksa keadaan gedung ditekan, maka akan tampil kondisi gedung apakah (Gedung D, E, F dan G) terdeteksi adanya asap rokok atau tidak. Jika alat mendeteksi adanya asap rokok maka keterangan “Ada Asap Rokok” akan muncul.

4.5 Uji Coba

Tabel 1. Uji coba sistem monitoring

Uji Coba	Kondisi Gedung				Tampilan pada smartphone
	Gd. D	Gd. E	Gd. F	Gd. G	
1	Tidak ada asap rokok	Tidak ada asap rokok	Tidak ada asap rokok	Tidak ada asap rokok	
2	Ada asap rokok	Ada asap rokok	Tidak ada asap rokok	Tidak ada asap rokok	

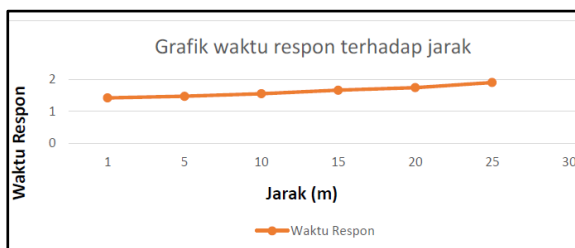
Tabel 1. Menunjukkan hasil uji coba sistem monitoring. Dari tabel pengujian tersebut didapat bahwa ketika sensor mendeteksi adanya asap rokok maka alat pendeteksi yang berada di dalam gedung akan mengirimkan informasi keadaan gedung (ada atau tidak ada asap rokok) ke *smartphone*. Petugas GDK dapat mengakses informasi ini setiap saat dan memperoleh keadaan gedung secara real time.

4.6 Analisa Kinerja

Sistem monitoring asap rokok untuk membantu petugas GDK dalam meningkatkan disiplin mahasiswa diakses melalui jaringan wifi *smartphone*. Salah satu kelemahan komunikasi wireless adalah sinyal akan melemah dengan semakin jauhnya jarak antar alat pendeteksi dengan *smartphone*. Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa semakin jarak jangkauan maka waktu respon aplikasi monitoring semakin lama (gambar 7) dan kekuatan sinyal semakin melemah.

Tabel 2. Waktu respon terhadap jarak jangkauan

Uji Coba	Jarak jangkauan (meter)	Status Koneksi	Kekuatan sinyal	Waktu respon Aplikasi (detik)
1	1	Terhubung	Luar biasa	1.42
2	5	Terhubung	Luar biasa	1.47
3	10	Terhubung	Luar biasa	1.55
4	15	Terhubung	Sedang	1.66
5	20	Terhubung	Sedang	1.74
6	25	Terhubung	Lemah	1.90
7	30	Putus	Sangat lemah	-



Gambar 7. Grafik jarak jangkauan terhadap waktu respon

5. KESIMPULAN

1. Informasi yang ditampilkan aplikasi di *smartphone* sesuai dengan ada tidaknya ada asap rokok di setiap gedung.
2. Semakin jauh jarak jangkauan antara alat deteksi dengan *smartphone*, waktu respon semakin lama.
3. Alat ini dapat memberikan informasi lokasi adanya asap rokok melalui *smartphone* untuk memudahkan petugas GDK untuk memeriksa keadaan tertib merokok di dalam gedung.
4. Alat yang dibangun dapat bekerja apabila berada pada jarak jangkauan sinyal wifi maksimal sejauh 25 meter.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] 23rdgeneration. (2013, September 24). *23rd generation history of 23*. Retrieved Desember 15, 2016, from <https://23rdgeneration.wordpress.com/2013/09/24/perkembangan-perangkat-bergerak-dalam-persaingan-sistem-operasi/>
- [2] Admin. (2011, November 26). *Mengenal Wireless Access Point*. Retrieved Mei 9, 2016, from <http://www.catatanteknisi.com/2011/11/wireless-access-point.html>
- [3] Agung, F. S., Farhan, M., Rachmansyah, & Widiyanto, E. P. (2013). *Sistem Deteksi Asap Rokok Pada Ruang Bebas Asap Rokok Dengan Keluaran Suara*. Palembang: STMIK MDP.
- [4] Mauludin, M. S., Alfalah, A. F., & Wibowo, D. D. (2016). MQ 2 Sebagai Sensor Anti Asap Rokok Berbasis Arduino dan Bahasa C. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi (SNST) ke-7*, (pp. 260-265). Semarang.
- [5] Noname. (n.d.). *Arduino Product : Arduino Ethernet Shield 2*. (Arduino) Retrieved Nopember 24, 2016, from <https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoEthernetShield>
- [6] Noname. (n.d.). *main: arduinoBoardUno*. (Arduino) Retrieved Mei 6, 2016, from <https://www.arduino.cc/en/main/arduinoBoardUno>
- [7] Nugroho, A. S. (2015). *Rancang Bangun Alat Terapi Untuk Mengurangi untuk*

- Ketergantungan Merokok Berbasis Mikrokontroler ATmega16.* Jember: Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.
- [8] Sujatmoko, A. S., Waworundeng, J., & Wahyudi, A. K. (2015). Rancang Bangun Detektor Asap Rokok Menggunakan SMS Gateway Untuk Asrama Crystal di Universitas Klabat. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015*. Bali.
- [9] Wahyudi. (2016). *Pengayaan ANDROID*. Padang: STMIK Indonesia .



Redaksi :
Research Of Information Technology Universitas Bandar Lampung
Gedung Business Center Lt. 2
Jl. Zainal Abidin No. 26 Bandar Lampung
Telp. 0721 - 774626
e-Mail : explorer.rit@ubl.ac.id