



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR (UNM)
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
Alamat: Jalan Daeng Tata Raya Parangtambung Makassar
Telp (0411) 865677 – Fax. (0411) 861377
Laman: pta.ft.unm.ac.id

**PENGESAHAN
ARTIKEL SKRIPSI**

Dengan Judul:

PENERAPAN SISTEM ALARM KEBAKARAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT) DI LABORATORIUM PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

Dipersiapkan dan disusun oleh:
Muh Giffari Nurhaq
1625041003

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik
Universtas Negeri Makassar
Sebagai syarat untuk melaksanakan Ujian Skripsi

Makassar, 25 Agustus 2021

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Sutarsi Suhaeb, S.T., M.Pd.
NIP. 19710603 199802 2 001

Pembimbing II,

Dr. Hendra Jaya, S.Pd., M.T.
NIP. 19820907 200501 1 001

PENERAPAN SISTEM ALARM KEBAKARAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT) DI LABORATORIUM PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

Muh Giffari Nurhaq, Sutarsi Suhaeb², Hendra Jaya³

Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik

Universitas Negeri Makassar

ABSTRAK

Muh Giffari Nurhaq, 1625041003. Penerapan Sistem Alarm Kebakaran berbasis *Internet of Things* (IoT) di Laboratorium Pendidikan Teknik Elektronika. Dibimbing Oleh Sutarsi Suhaeb, S.T., M.Pd. dan Dr. Hendra Jaya, S.Pd., M.T.

Tujuan penelitian ini antara lain sebagai berikut: 1). Mengetahui bagaimana hasil perancangan *sistem alarm kebakaran berbasis internet of things* menurut kandungan asap dengan menggunakan sensor asap MQ-2, suhu dengan menggunakan sensor DHT11, *flame* sensor sebagai pendeteksi api dan *water pump* untuk mematikan api. 2). Mengetahui bagaimana uji *functional suitability* dan uji *usability sistem alarm kebakaran berbasis internet of things* di laboratorium jurusan pendidikan teknik elektronika. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model perancangan spiral yang dijadikan sebagai acuan atau dasar dalam melaksanakan penelitian, adapun alur pada penelitian ini yaitu: komunikasi, perencanaan, desain, konstruksi dan penerapan. Dari perancangan yang telah dilakukan, maka dihasilkan sebuah sistem alarm kebakaran dengan menggunakan sensor asap, api dan suhu sebagai input utama, serta water pump untuk mematikan api dan aplikasi android untuk monitoring sebagai output alat. Dari hasil validasi aspek *functional suitability* pada kedua ahli media menghasilkan nilai 100% yang berarti setiap komponen pada alat berfungsi dengan baik sementara pada validasi aspek *usability* menghasilkan persentase 90% dan 95% pada masing-masing ahli media. Uji coba pada 3 responden yang terdiri dari staff jurusan dan asisten laboratorium menghasilkan persentase 94,4%.

Kata Kunci: Kebakaran, Sensor, Alarm, Internet of Things

PENDAHULUAN

Di Negara ini terdapat banyak gedung maupun rumah-rumah yang terletak berdekatan antara satu dengan yang lainnya. Mengakibatkan sering terjadi kebakaran yang penyebabnya tidak lain dari hubungan arus pendek listrik. Kebakara, tentunya sangat merugikan manusia, karena dapat menyebabkan trauma bagi yang mengalaminya. Terdapat banyak penyebab serta dampak dari tiap musibah kebakaran yang terjadi hingga memakan korban jiwa.

Kebakaran sendiri merupakan bencana yang tentunya tidak diinginkan siapapun dan terkadang tidak terkendali. Oleh karena sifatnya yang membahayakan dan mengancam kehidupan masyarakat. Bencana merupakan sebuah peristiwa rangkaian kejadian yang mengancam

dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang dapat disebabkan oleh faktor alam, faktor non-alam, maupun faktor manusia sehingga akibatnya dapat menimbulkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis. Kebakaran memiliki sifat yang membahayakan nyawa manusia, bangunan dan ekologi serta mengganggu penghidupan masyarakat, Kebakaran dapat terjadi dimana saja. Banyak sekali penyebab dan dampak dari setiap peristiwa kebakaran yang terjadi bahkan hingga menimbulkan korban jiwa.

Mengetahui terlambatnya terjadi kebakaran tentunya hal yang fatal bagi keselamatan jiwa manusia dan harta benda. Salah satu kasus kebakaran yang pernah terjadi yaitu kebakaran di laboratorium jurusan

Pendidikan Teknik Elektronika pada tahun 2017 silam yang diakibatkan oleh hubungan pendek arus listrik (korsleting) pada kabel/alat listrik yang menyebabkan terjadinya pemadaman sementara dan beberapa kerugian. Oleh sebab itu kejadian yang sama tidak di inginkan untuk terulang kedua kalinya. Dengan adanya alat pendeteksi suhu dan asap serta pompa air untuk mematikan api, penulis berharap kebakaran dapat dengan cepat dan disampaikan dengan cepat melalui alarm tanda bahaya agar dapat di cegah dengan cepat sebelum membahayakan bagi keselamatan manusia.

Berdasarkan masalah diatas, maka penulis menyusun sebuah penelitian yang berjudul “**Penerapan Sistem Alarm Kebakaran Berbasis Internet Of Things (IoT) Di Laboratorium Pendidikan Teknik**

Elektronika”. Sistem yang akan dibuat oleh penulis akan bekerja berdasarkan prinsip penginderaan asap dan sensor api, mengirim data secara *wireless*, *monitoring* suhu ruangan dengan sensor suhu, dan *water pump* yang akan memompa air untuk mematikan api.

METODE PENELITIAN

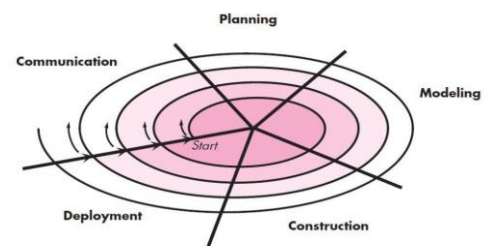
Pada perancangan ini digunakan jenis penelitian rancang bangun. Rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa kedalam bentuk perangkat lunak yang kemudian di terapkan pada penciptaan dan perbaikan sistem yang sudah ada. Perancangan alat termasuk kedalam metode teknik, dengan langkah-langkah pembuatan perancangan yang akan mengikuti metode teknik. Desain Perancangan bertujuan agar alat yang kita buat menjadi terarah sesuai dengan hasil

yang diinginkan. Alat yang akan dibuat berupa alat pendeteksi kebakaran yang berbasis IoT yang bekerja menurut prinsip penginderaan asap dan sensor api, mengirim data secara wireless, monitoring suhu ruangan dengan sensor suhu, dan dapat mematikan api secara otomatis serta dapat memberi pemberitahuan atau notifikasi melalui *smartphone*. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah salah satu ruang laboratorium Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

Model rancang bangun yang digunakan adalah Model Spiral yang merupakan gabungan antara Model *Waterfall* dan Model *Prototype*. Yang dititikberatkan pada pembuatan *Prototype* dan manajemen risiko yang fleksibel dibanding dengan

model *Waterfall* (Pressman, 2010).

Model Spiral terdiri dari 5 tahap yang telah disesuaikan yaitu; *Communication, Planning, Modeling, Construction* dan *Deployment*. Pada gambar 3.2 adalah contoh dari Model Spiral.



Gambar 3.3 Model Spiral
Sumber (Pressman, 2010)

Pengujian produk menggunakan 2 aspek yaitu *aspek functional suitability* dan *aspek usability*, Pengujian karakteristik *functional suitability* menggunakan metode *test case* di mana pengujian akan menilai sejauh mana seluruh fungsi-fungsi dari komponen dan fitur pada alat ketika digunakan pada kondisi tertentu. Pengujian *usability* merupakan pengujian yang terfokus

pada penggunaan perangkat lunak, kemudahan dalam penggunaan fungsi-fungsi perangkat lunak serta kemudahan dalam memahami sistem tersebut. (ISO 25010).

HASIL PENELITIAN

Alat yang telah dirancang merupakan sebuah perangkat pencegahan kebakaran menggunakan motor pump yang akan menyemprot air ketika adanya api serta asap terdeteksi oleh sensor dan aplikasi android sebagai pemberitahuan (alarm). Dengan menggunakan sensor IR *flame* alat ini mendeteksi titik api dalam jarak gelombang antara 760 nm hingga 1100 nm dengan sudut pembacaan indera sensor sebesar 60 derajat, dan aktif pada suhu -25 ° C hingga +85 ° C, serta sensor asap MQ-7 yang sensitif pada gas yang mudah terbakar dan

sensor DHT11 untuk mengukur suhu dalam ruangan.

Output dari alat ini terbagi menjadi 2, yang pertama aplikasi android sebagai pemberitahuan (alarm) serta memonitor suhu dalam ruangan dengan menggunakan *internet of things* yaitu *firebase real-time database* agar alat dapat terhubung dengan aplikasi android. Output yang kedua adalah sebuah water pump yang akan memompa air ketika adanya api yang terdeteksi oleh sensor IR flame dan ketika asap yang terdeteksi oleh sensor MQ-7 mencapai lebih dari 200 ppm.

Produk ini kemudian di validasi oleh 2 ahli media, Berdasarkan Hasil pengujian, dapat disimpulkan **X = 1** dan hasil persentase untuk keberhasilan fungsi yang diuji adalah sebesar **100%** sehingga Sistem Alarm

Kebakaran berbasis *Internet of Things* (IoT) dapat dikatakan baik dan memenuhi aspek *functional suitability* menurut ISO/IEC 25010.

Validasi ahli pada aspek *usability* dilaksanakan untuk menilai desain alat serta aplikasi dan fungsi fitur dari aplikasi. Jumlah skor validator pertama adalah 38 dan jumlah skor validator kedua adalah 36 dengan total skor yaitu 40 sehingga persentase skor untuk validator pertama adalah 95% dan persentase skor untuk validator kedua adalah 90%. Berdasarkan tingkat kelayakan pada table 3.5 maka dapat disimpulkan kedua hasil validasi ahli pada aspek *usability* masuk pada kriteria “ **Sangat Baik**”.

Selanjutnya pengujian *usability* dilakukan satu kali uji coba dengan melibatkan 3 responden yang terdiri

dari staff dan asisten laboratorium jurusan pendidikan teknik elektronika FT-UNM, Persentase hasil pengujian *usability* adalah 94,4%. Hasil pengujian ini kemudian dikonversi kedalam skala kualitatif sehingga didapatkan hasil ” **Sangat Baik** “.

KESIMPULAN

Berikut beberapa kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan.

1. Sistem Alarm Kebakaran Berbasis *Internet of Things* telah berhasil dibuat. Penelitian ini menggunakan model perancangan spiral dengan 5 tahap yaitu: komunikasi, perencanaan, desain, konstruksi dan penerapan. Alarm kebakaran ini dilengkapi dengan *water pump* untuk mematikan api dan aplikasi android sebagai pemberitahuan. Kinerja dari alat ini ditangani secara otomatis oleh

mikrokontroler NodeMCU dalam memudahkan pengoperasiannya.

2. Pengujian Penerapan Sistem Alarm Kebakaran berbasis *Internet of Things* (IoT) di Laboratorium Pendidikan Teknik Elektronika dilakukan melalui dua pengujian yaitu validasi ahli media dan uji coba *usability*. Validasi ahli pertama pada aspek *functionality suitability* menggunakan perhitungan ISO 25010 menghasilkan $X = 1$ yang dapat dikatakan baik dan memenuhi aspek *functionality suitability*, dan pada aspek *usability* menghasilkan persentase 95% (Sangat Baik). Validasi ahli kedua pada aspek *functionality suitability* menggunakan perhitungan ISO 25010 menghasilkan $X = 1$ yang dapat dikatakan baik dan memenuhi aspek *functionality suitability*, dan pada aspek *usability* menghasilkan persentase 90% (Sangat Baik). Uji

coba *usability* melibatkan 3 responden yang terdiri dari staff dan asisten laboratorium jurusan Pendidikan Teknik Elektronika menghasilkan persentase 94,4% (Sangat Baik).

SARAN

Saran dari ahli sendiri diharapkan pada pengembangan selanjutnya semua sensor dapat berkomunikasi satu dengan yang lainnya agar efektivitas alat dapat meningkat.

Giffari 3x

by Jurusan PTA

Submission date: 17-Jul-2021 04:23AM (UTC-0400)

Submission ID: 1620633506

File name: artikel_skripsi_giffari_3.pdf (149.22K)

Word count: 1350

Character count: 8684

PENERAPAN SISTEM ALARM KEBAKARAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT) DI LABORATORIUM PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

Muh Giffari Nurhaq, Sutarsi Suhaeb², Hendra Jaya³

Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik

Universitas Negeri Makassar

ABSTRAK

Muh Giffari Nurhaq, 1625041003. Penerapan Sistem Alarm Kebakaran berbasis *Internet of Things* (IoT) di Laboratorium Pendidikan Teknik Elektronika. Dibimbing Oleh Sutarsi Suhaeb, S.T., M.Pd. dan Dr. Hendra Jaya, S.Pd., M.T.

Tujuan penelitian ini antara lain sebagai berikut: 1). Mengetahui bagaimana hasil perancangan *sistem alarm kebakaran berbasis internet of things* menurut kandungan asap dengan menggunakan sensor asap MQ-2, suhu dengan menggunakan sensor DHT11, *flame* sensor sebagai pendeteksi api dan *water pump* untuk mematikan api. 2). Mengetahui bagaimana uji *functional suitability* dan uji *usability sistem alarm kebakaran berbasis internet of things* di laboratorium jurusan pendidikan teknik elektronika. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model perancangan spiral yang dijadikan sebagai acuan atau dasar dalam melaksanakan penelitian, adapun alur pada penelitian ini yaitu: komunikasi, perencanaan, desain, konstruksi dan penerapan. Dari perancangan yang telah dilakukan, maka dihasilkan sebuah sistem alarm kebakaran dengan menggunakan sensor asap, api dan suhu sebagai input utama, serta *water pump* untuk mematikan api dan aplikasi android untuk monitoring sebagai output alat. Dari hasil validasi aspek *functional suitability* pada kedua ahli media menghasilkan nilai 100% yang berarti setiap komponen pada alat berfungsi dengan baik sementara pada validasi aspek *usability* menghasilkan persentase 90% dan 95% pada masing-masing ahli media. Uji coba pada 3 responden yang terdiri dari staff jurusan dan asisten laboratorium menghasilkan persentase 94,4%.

Kata Kunci: Kebakaran, Sensor, Alarm, Internet of Things

PENDAHULUAN

Di Negara ini terdapat banyak gedung maupun rumah-rumah yang terletak berdekatan antara satu dengan yang lainnya. Mengakibatkan sering terjadi kebakaran yang penyebabnya tidak lain dari hubungan arus pendek listrik. Kebakara, tentunya sangat merugikan manusia, karena dapat menyebabkan trauma bagi yang mengalaminya. Terdapat banyak penyebab serta dampak dari tiap musibah kebakaran yang terjadi hingga memakan korban jiwa.

Kebakaran sendiri merupakan bencana yang tentunya tidak diinginkan siapapun dan terkadang tidak terkendali. Oleh karena sifatnya yang membahayakan dan mengancam kehidupan masyarakat. ² Bencana merupakan sebuah peristiwa rangkaian kejadian yang mengancam

dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang dapat disebabkan oleh faktor alam, faktor non-alam, maupun faktor manusia sehingga akibatnya dapat menimbulkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis. Kebakaran memiliki sifat yang membahayakan ¹⁰ nyawa manusia, bangunan dan ekologi serta mengganggu penghidupan masyarakat, Kebakaran dapat terjadi dimana saja. Banyak sekali penyebab dan dampak dari setiap peristiwa kebakaran yang terjadi bahkan hingga menimbulkan korban jiwa.

Mengetahui terlambatnya ³ terjadi kebakaran tentunya hal yang fatal bagi keselamatan jiwa manusia dan harta benda. Salah satu kasus kebakaran yang pernah terjadi yaitu kebakaran di laboratorium jurusan

Pendidikan Teknik Elektronika pada tahun 2017 silam yang diakibatkan oleh hubungan pendek arus listrik (korsleting) pada kabel/alat listrik yang menyebabkan terjadinya pemadaman sementara dan beberapa kerugian. Oleh sebab itu kejadian yang sama tidak di inginkan untuk terulang kedua kalinya. Dengan adanya alat pendeteksi suhu dan asap serta pompa air untuk mematikan api, penulis berharap kebakaran dapat dengan cepat dan disampaikan dengan cepat melalui alarm tanda bahaya agar dapat di cegah dengan cepat sebelum membahayakan bagi keselamatan manusia.

Berdasarkan masalah diatas, maka penulis menyusun sebuah penelitian yang berjudul “**Penerapan Sistem Alarm Kebakaran Berbasis Internet Of Things (IoT) Di Laboratorium Pendidikan Teknik**

Elektronika”. Sistem yang akan dibuat oleh penulis akan bekerja berdasarkan prinsip penginderaan asap dan sensor api, mengirim data secara *wireless*, *monitoring* suhu ruangan dengan sensor suhu, dan *water pump* yang akan memompa air untuk mematikan api.

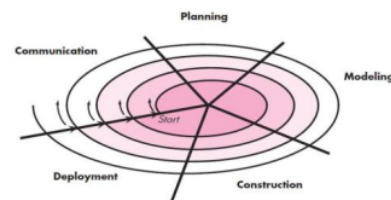
METODE PENELITIAN

Pada perancangan ini digunakan jenis penelitian rancang bangun. Rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa kedalam bentuk perangkat lunak yang kemudian di terapkan pada penciptaan dan perbaikan sistem yang sudah ada. Perancangan alat termasuk kedalam metode teknik, dengan langkah-langkah pembuatan perancangan yang akan mengikuti metode teknik. Desain Perancangan bertujuan agar alat yang kita buat menjadi terarah sesuai dengan hasil

yang diinginkan. Alat yang akan dibuat berupa alat pendeteksi kebakaran yang berbasis IoT yang bekerja menurut prinsip penginderaan asap dan sensor api, mengirim data secara wireless, monitoring suhu ruangan dengan sensor suhu, dan dapat mematikan api secara otomatis serta dapat memberi pemberitahuan atau notifikasi melalui *smartphone*. adapun subjek dalam penelitian ini adalah salah satu ruang ¹ laboratorium Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

Model rancang bangun yang digunakan adalah ⁴ Model Spiral yang merupakan gabungan antara Model *Waterfall* dan Model *Prototype*. Yang dititikberatkan pada pembuatan *Prototype* dan manajemen risiko yang fleksibel dibanding dengan

model *Waterfall* (Pressman, 2010). Model Spiral terdiri dari 5 tahap yang telah disesuaikan yaitu; *Communication, Planning, Modeling, Construction* dan *Deployment*. Pada gambar 3.2 adalah contoh dari Model Spiral.



Gambar 3.3 Model Spiral
Sumber (Pressman, 2010)

Pengujian produk menggunakan 2 aspek yaitu *aspek functional suitability* dan *aspek usability*, Pengujian karakteristik *functional suitability* menggunakan metode *test case* di mana pengujian akan menilai sejauh mana seluruh fungsi-fungsi dari komponen dan fitur pada alat ketika digunakan pada kondisi tertentu. Pengujian *usability* merupakan pengujian yang terfokus

pada penggunaan perangkat lunak, kemudahan dalam penggunaan fungsi-fungsi perangkat lunak serta kemudahan dalam memahami sistem tersebut. (ISO 25010).

HASIL PENELITIAN

Alat yang telah dirancang merupakan sebuah perangkat pencegahan kebakaran menggunakan motor pump yang akan menyemprot air ketika adanya api serta asap terdeteksi oleh sensor dan aplikasi android sebagai pemberitahuan (alarm). Dengan menggunakan sensor IR *flame* alat ini mendeteksi titik api dalam jarak gelombang antara 760 nm hingga 1100 nm dengan sudut pembacaan indera sensor sebesar 60 derajat, dan aktif pada suhu -25 ° C hingga +85 ° C, serta sensor asap MQ-7 yang sensitif pada gas yang mudah terbakar dan

sensor DHT11 untuk mengukur suhu dalam ruangan.

Output dari alat ini terbagi menjadi 2, yang pertama aplikasi android sebagai pemberitahuan (alarm) serta memonitor suhu dalam ruangan dengan menggunakan *internet of things* yaitu *firebase real-time database* agar alat dapat terhubung dengan aplikasi android. Output yang kedua adalah sebuah water pump yang akan memompa air ketika adanya api yang terdeteksi oleh sensor IR flame dan ketika asap yang terdeteksi oleh sensor MQ-7 mencapai lebih dari 200 ppm.

Produk ini kemudian di validasi oleh 2 ahli media, Berdasarkan Hasil pengujian, dapat disimpulkan $X = 1$ dan hasil persentase untuk keberhasilan fungsi yang diuji adalah sebesar 100% sehingga Sistem Alarm

Kebakaran berbasis *Internet of Things* (IoT) dapat dikatakan baik dan memenuhi aspek *functional suitability* menurut ISO/IEC 25010.

Validasi ahli pada aspek *usability* dilaksanakan untuk menilai desain alat serta aplikasi dan fungsi fitur dari aplikasi. Jumlah skor validator pertama adalah 38 dan jumlah skor validator kedua adalah 36 dengan total skor yaitu 40 sehingga persentase skor untuk validator pertama adalah 95% dan persentase skor untuk validator kedua adalah 90%. Berdasarkan tingkat kelayakan pada table 3.5 maka dapat disimpulkan kedua hasil validasi ahli pada aspek *usability* masuk pada kriteria “ **Sangat Baik**”.

Selanjutnya pengujian *usability* dilakukan satu kali uji coba dengan melibatkan 3 responden yang terdiri

dari staff dan asisten laboratorium jurusan pendidikan teknik elektronika FT-UNM, Persentase hasil pengujian *usability* adalah 94,4%. Hasil pengujian ini kemudian dikonversi kedalam skala kualitatif sehingga didapatkan hasil ” **Sangat Baik** “.

KESIMPULAN

Berikut beberapa kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan.

1. Sistem Alarm Kebakaran Berbasis *Internet of Things* telah berhasil dibuat. Penelitian ini menggunakan model perancangan spiral dengan 5 tahap yaitu: komunikasi, perencanaan, desain, konstruksi dan penerapan. Alarm kebakaran ini dilengkapi dengan *water pump* untuk mematikan api dan aplikasi android sebagai pemberitahuan. Kinerja dari alat ini ditangani secara otomatis oleh

mikrokontroler NodeMCU dalam memudahkan pengoperasiannya.

2. Pengujian Penerapan Sistem Alarm

Kebakaran berbasis *Internet of Things*

(IoT) di Laboratorium Pendidikan

Teknik Elektronika dilakukan melalui

dua pengujian yaitu validasi ahli

media dan uji coba *usability*. Validasi

ahli pertama pada aspek *functionality*

suitability menggunakan perhitungan

ISO 25010 menghasilkan $X = 1$ yang

dapat dikatakan baik dan memenuhi

aspek *functionality suitability*, dan

pada aspek *usability* menghasilkan

persentase 95% (Sangat Baik).

Validasi ahli kedua pada aspek

functionality suitability

menggunakan perhitungan ISO

25010 menghasilkan $X = 1$ yang

dapat dikatakan baik dan memenuhi

aspek *functionality suitability*, dan

pada aspek *usability* menghasilkan

persentase 90% (Sangat Baik). Uji

coba *usability* melibatkan 3

responden yang terdiri dari staff dan

asisten laboratorium jurusan

Pendidikan Teknik Elektronika

menghasilkan persentase 94,4%

(Sangat Baik).

SARAN

Saran dari ahli sendiri diharapkan

pada pengembangan selanjutnya

semua sensor dapat berkomunikasi

satu dengan yang lainnya agar

efektivitas alat dapat meningkat.

Giffari 3x

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	akademik.ft.unm.ac.id Internet Source	8%
2	www.scribd.com Internet Source	2%
3	id.123dok.com Internet Source	2%
4	eprints.unm.ac.id Internet Source	1%
5	Submitted to Universitas Budi Luhur Student Paper	1%
6	amy-scientist.blogspot.com Internet Source	1%
7	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	1%
8	123dok.com Internet Source	1%
9	repository.radenintan.ac.id Internet Source	1%

10

Ricky Akbar, Nurman Abedi, Rahmi Handayani, Ugi Meiliya Eka. "Analisis Hasil Implementasi Business Intelligence Menentukan Daerah Rawan Banjir dan Kebakaran di Indonesia", Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN), 2017

Publication

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off