

ISSN : 2620-6897 (Cetak)
ISSN : 2620-6900 (Online)

Volume 3, Nomor 1, April 2020

JIRE

**JURNAL INFORMATIKA &
REKAYASA ELEKTRONIKA**



Diterbitkan Oleh LPPM STMIK Lombok

Jln. Basuki Rahmat No.105 Praya, Lombok Tengah - NTB
e-journal.stmiklombok.ac.id/jire - Telp dan Fax (0370) 654310
email. lppm@stmiklombok.ac.id



DEWAN REDAKSI

Jurnal Manager

Wire Bagye, S.Kom.,M.Kom (STMIK Lombok, SINTA ID : 5992010)

Reviewer :

Resad Setyadi, S.T., S.Si., MMSI., Ph.D (cand) - Institut Teknologi Telkom Purwokerto
SCOPUS ID : 57204172534 SINTA ID : 6113570

Yesaya Tommy Paulus, S.Kom., MT., Ph.D. - STMIK Dipanegara Makassar
SCOPUS ID : 57202829909 SINTA ID : 6002004

Dr. Cucut Susanto, S. Kom. MSi. - STMIK Dipanegara Makassar
SINTA ID : 6138863

Muhamad Malik Mutoffar, ST., MM., CNSS- Sekolah Tinggi Teknologi Bandung
SINTA ID : 6013819

David, M.Cs., M.Kom - STMIK Pontianak
SCOPUS ID : 57200208543 SINTA ID : 5977352

Indo Intan, S.T., M.T. STMIK - Dipanegara Makassar
SCOPUS ID : 57200209088 SINTA ID : 6127241

I Wayan Agus Arimbawa, ST., M.Eng. - Universitas Mataram
SINTA ID : 5973017

Muhammad Fauzi Zulkarnaen, ST., M.Eng. - STMIK Lombok
SINTA ID : 6663733

Yunanri.W, S.T. M. Kom - Universitas Teknologi Sumbawa (U.T.S)
SINTA ID : 6723103

Sitti Aisa, S.Kom., M.T - STMIK Dipanegara Makassar
SINTA ID : 6153893

Sanjaya Pinem, S.Kom, M.Sc - Universitas Efarina
SINTA ID : 6689679

Zamah Sari, S.T., M.T. - Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka
SINTA ID : 6145745

Fredy Windana, S.Kom., MT - Sekolah Tinggi Teknologi Stikma Internasional
SINTA ID : 5974460

Hijrah Saputra, ST., M.Sc. - STMIK Lombok
SINTA ID : 6667974

Hairul Fahmi, M.Kom. - STMIK Lombok
SINTA ID : 5983160

Sofiansyah Fadli, S.Kom., M.Kom. - STMIK Lombok
SINTA ID : 6073057

Editor :

Wire Bagye, S.Kom., M.Kom - STMIK Lombok, SINTA ID : 5992010
Saikin, S.Kom., M.Kom. - STMIK Lombok

Halena Muna Bekata, M.Pd. - Universitas Tribuana Kalabahi, SINTA ID : 6168815

Desain Grafis & Web Maintenance

Jihadul Akbar, S.Kom. - STMIK Lombok

Secretariat

Ahmad Susan Pardiansyah, M.Kom - STMIK Lombok

DAFTAR ISI

1	KLASIFIKASI ARITMIA DENGAN HEART RATE VARIABILITY ANALISIS MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION <i>Wayan Rimba Bazudewa¹, I Putu Satwika², I Gede Putu Krisna Juliharta³</i>	1-10
2	IMPLEMENTASI METODE MRP (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING) UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI PAKAIAN BERBASIS WEB (STUDI KASUS: UD. DARMAWAN DESA SELAGEK) <i>Mohammad Taufan Asri Zaen¹, Siti Fatmah², Khairul Imtihan³</i>	11-19
3	DETEKSI KUALITAS BERAS MENGGUNAKAN SEGMENTASI CITRA BERDASARKAN PECAHAN BULIR DAN SEBARAN WARNA <i>Eko Supriyadi¹, Achmad Basuki², Riyanto Sigit³</i>	20-29
4	PERMODELAN VISUAL TINGKAT KETAKUTAN PADA SIMULASI EVAKUASI KEBAKARAN 3D MENGGUNAKAN SELF ASSESMENT MANIKIN <i>Iqbal Sabilirrasjad¹, Achmad Basuki², Tri Harsono³</i>	30-39
5	SISTEM KEAMANAN PEMANTAUAN CCTV ONLINE BERBASIS ANDROID PADA RUMAH CANTIK SYIFA MASBAGIK <i>Ahmad Tantoni¹, Mohammad Taufan Asri Zaen²</i>	40-47
6	KOMPARASI ALGORITMA MACHINE LEARNING DAN DEEP LEARNING UNTUK NAMED ENTITY RECOGNITION : STUDI KASUS DATA KEBENCANAAN <i>Nuli Giarsyani¹, Ahmad Fathan Hidayatullah², Ridho Rahmadi³</i>	48-57
7	SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN RESIKO KEMUNGKINAN TERJADI REAKSI DARAH <i>Abd. Halim¹, Sri Kusumadewi², Linda Rosita³</i>	58-65
8	MONITORING PENGATUR KECEPATAN KIPAS ANGIN MENGGUNAKAN SISTEM FUZZY BERBASIS WEB DI SMP BAKTI KELUARGA LUBUKLINGGAU <i>Novi Lestari², Nelly Khairani Daulay¹, Armanto³</i>	66-76
9	IMPLEMENTASI JARINGAN INTER-VLAN ROUTING BERBASIS MIKROTIK RB260GS DAN MIKROTIK RB1100AHX4 <i>Ahmad Tantoni¹, Khairul Imtihan², Wire Bagye³</i>	77-84
10	PERANCANGAN APLIKASI CETAK DOKUMEN ONLINE BERBASIS ANDROID DI BINER JOMBANG <i>Fauzan Adhim¹, M. Ali Murtadho², Chandra Sukma A³</i>	85-90

SIMULASI MONITORING PENGATUR KECEPATAN KIPAS ANGIN MENGUNAKAN SISTEM FUZZY BERBASIS WEB

Novi Lestari², Nelly Khairani Daulay¹, Armanto³

^{1,2,3}Program Studi Rekayasa Sistem Komputer, Universitas Bina Insan Lubuklinggau,
Jln. Jend. H.M Soeharto Km. 13, Kel. Lubuk Kupang, Kec. Lubuklinggau Selatan
¹novilestari003@gmail.com, ²nellykhairani@gmail.com, ³armanto0204@gmail.com

Abstract

Fans have become a common need for the community. Almost everywhere we can meet fans in various shapes and brands. The fan is a tool to cool a room considering the condition of the State of Indonesia is a tropical country. For this reason, the fan is one of the choices of interest. As for the Air Conditioner (AC), not all can use it considering the price is still quite high. The fans that are available today are various models, but the controller is still manual. Where users still have to adjust the fan speed to produce the desired temperature by turning or pressing some of the buttons that are available on the fan. There are also some fans that already use the remote as a controller. Based on this, the authors are interested in making a simulation of a fan controller automatically. This tool utilizes DHT11 type temperature sensors, LCD displays and the web. The DHT11 sensor is connected to the Arduino Uno as the controller and the LCD Display as the output to display the fan's rotation speed and the resulting temperature. This can later facilitate management in controlling the fan.

Keywords : fan, arduino uno, a dht11 sensor, lcd display, web

Abstrak

Kipas angin sudah menjadi kebutuhan umum bagi masyarakat. Hampir di setiap tempat dapat kita jumpai kipas angin dengan berbagai bentuk dan merek. Kipas angin merupakan alat bantu untuk mendinginkan sebuah ruangan mengingat kondisi Negara Indonesia merupakan negara tropis. Untuk itu kipas angin menjadi salah satu pilihan yang di minati. Adapun Air Conditioner (AC) tidak semua dapat menggunakannya mengingat harganya yang masih cukup tinggi. Kipas angin yang tersedia saat ini bermacam-macam model namun alat pengendalinya masih manual. Dimana pengguna masih harus mengatur kecepatan kipas angin agar menghasilkan suhu yang di inginkan dengan cara memutar atau memencet beberapa tombol yang telah tersedia pada kipas angin. Ada pula beberapa kipas angin yang sudah menggunakan remot sebagai pengendalinya. Berdasarkan hal ini maka penulis tertarik membuat sebuah simulasi alat pengendali kipas angin secara otomatis. Alat ini memanfaatkan sensor suhu jenis DHT11, LCD Display serta web. Sensor DHT11 di hubungkan ke Arduino Uno sebagai pengendalinya serta LCD Display sebagai output untuk menampilkan kecepatan putaran kipas angin dan suhu yang dihasilkan. Hal ini nantinya dapat mempermudah pengelola dalam mengendalikan kipas angin.

Kata kunci : kipas angin, arduino uno, sensor dht11, lcd display, web

1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan ilmu teknologi saat ini, banyak muncul gagasan-gagasan bidang instrumentasi digital. Sistem digital berkembang diaplikasikan pada teknologi mikrokontroler. Sistem ini menyederhanakan sistem dari konvensional menjadi otomatis. Pembuatan penelitian ini dimaksudkan mengkaji pemanfaatan mikrokontroler pengaturan kipas angin. Umumnya kipas angin di dalam rumah masih diatur oleh saklar, sehingga pemakai menghidupkan dan mematikan kipas serta mengatur *speed* kipas secara manual. Adanya rangkaian pengontrol kecepatan kipas angin maka pemakai dapat mengontrol kipas dan memindah tingkatan *speed* kipas secara otomatis.

Untuk mengatasi permasalahan mengubah kipas angin konvensional menjadi otomatis tersebut, maka pada penelitian kali ini akan membuat simulasi pengatur kecepatan kipas angin menggunakan Sensor Dht11 berbasis web. Dimana sensor Dht11 untuk membaca nilai suhu ruangan kepala sekolah dan sensor tersebut akan menjadi input pada mikrokontroler, setelah itu sensor Dht11 akan di proses melalui arduino ethernet shield lalu hasilnya ditampilkan pada LCD dan web, data suhu yang ditampilkan nantinya menggunakan sistem *fuzzy*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka kami akan mengembangkan sebuah sistem simulasi monitoring pengatur kecepatan kipas angin dengan menggunakan sensor Dht11 dan modul arduino uno menggunakan sistem *fuzzy* berbasis web.

2. TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

Putri Mandarani dalam jurnal Vol. 2 No. 2 Oktober 2014, dengan judul "Perancangan Dan Implementasi User Interface Berbasis Web Untuk Monitoring Suhu, Kelembaban Dan Asap Pada Ruangan Berbeda Dengan Memanfaatkan.

Jaringan Local Area Network"[1]. Alat ini di buat untuk mengukur suhu kelembapan dan asap pada ruangan dengan menggunakan mikrokontroler 328P agar mempermudah pengukuran secara digital. Alat ini menggunakan perangkat keras seperti sensor suhu sebagai input, LCD sebagai output. Pengukuran dilakukan dengan memberikan panas dengan suhu tertentu pada sensor DHT11 dan

diukur dengan tegangan output yang dihasilkan. Selanjutnya dilakukan Pengujian respon sensor DHT11. Pengujian ini dilakukan dengan melakukan pengukuran waktu yang diperlukan oleh sensor DHT11.

Shendy Irene Langi dan kawan-kawan dalam jurnal E-Journal Teknik Elektro dan Komputer (2014), dengan judul "Kipas Angin Otomatis Dengan Menggunakan Sensor Suhu" [2]. Alat ini dibuat sebagai solusi terhadap suatu permasalahan yang sering terjadi di lingkungan sekitar dalam rangka penghematan listrik. Hal ini dikarenakan Banyak di temukan saat ini pendingin ruangan seperti AC, kipas angin di rumah, sekolah, atau pun perkantoran yang di biarkan selalu menyala tanpa memperdulikan efek pemborosan energy listrik. Adapun alat tersebut merupakan kipas angin yang dapat menyala secara otomatis dan dapat berputar sesuai dengan kondisi suhu pada ruangan.

Muhammad Yan Eka Aditya dan Hari Wibawantodalam Jurnal Teknik Elektro Vol. 5 No. 1 Januari - Juni 2013 dengan judul "Sistem Pengamatan Suhu dan Kelembaban Pada Rumah Berbasis Mikrokontroler ATmega8" [3]. Alat ini dibuat agar dapat mengukur suhu pada rumah. Pemanfaatan sensor suhu DHT11 pada sistem pengamatan ini diperlukan untuk mengetahui kenaikan dan penurunan suhu. Proses pengukuran suhu pada rumah dapat dilakukan dengan menggunakan sensor DHT11.

Aris Andista Cahya Ramadhon dan kawan-kawan dalam jurnale-*Proceeding of Engineering* : Vol.3, No.1 April 2016 dengan judul Rancang Bangun Pengendali Motor Kipas Angin Dengan Menggunakan Metode Logika *Fuzzy* Dan Image Processing [4]. Alat ini dibuat agar dapat mengendalikan speed kipas angin dengan logika fuzzy pada ruangan. Logika *fuzzy* yang dibuat sudah bekerja cukup baik sehingga dapat mengontrol kecepatan dari kipas angin, hasil analisis yang didapat dari pengujian yang dilakukan memperlihatkan, setiap terjadi perubahan kondisi input maka berubah pula output yang dihasilkan.

B. Monitoring

Monitoring merupakan bagian dari sebuah aktivitas dimana sebuah pengawasan atau pemantauan untuk tujuan dan hasil dari hal tersebut akan dijadikan bahan evaluasi[5]. Dalam sebuah pekerjaan tentunya sebuah pengawasan atau

pemantauan sangat penting demi menjaga kualitas ataupun hasil dari setiap pekerjaan untuk kemudian ditindak lanjuti.

C. Kipas Angin

Kipas angin dipergunakan untuk menghasilkan angin. Fungsi yang umum adalah untuk pendingin udara, penyegar udara, ventilasi (*exhaust fan*), pengering (umumnya memakai komponen penghasil panas). Kipas angin juga ditemukan di mesin penyedot debu dan berbagai ornamen untuk dekorasi ruangan. Kipas angin secara umum dibedakan atas kipas angin tradisional antara lain kipas angin tangan dan kipas angin listrik yang digerakkan menggunakan tenaga listrik [6].

Perkembangan kipas angin semakin bervariasi baik dari segi ukuran, penempatan posisi, serta fungsi. Ukuran kipas angin mulai kipas angin mini (Kipas angin listrik yang dipegang tangan menggunakan energi baterai), kipas angin Kipas angin digunakan juga di dalam Unit CPU komputer seperti kipas angin untuk mendinginkan processor, kartu grafis, *power supply* dan *Cassing*. Kipas angin tersebut berfungsi untuk menjaga suhu udara agar tidak melewati batas suhu yang ditetapkan. Kipas angin juga dipasang pada alas atau tatakan Laptop untuk menghantarkan udara dan membantu kipas laptop dalam mendinginkan suhu laptop tersebut. Kipas angin dapat dikontrol kecepatan hembusan dengan 3 cara yaitu menggunakan pemutar, tali penarik serta *remote control*. Perputaran baling-baling kipas angin dibagi dua yaitu *centrifugal* (Angin mengalir searah dengan poros kipas) dan *Axial* (Angin mengalir secara paralel dengan poros kipas).

D. Sistem Fuzzy

Teori tentang *fuzzy set* (Himpunan *Fuzzy*) pertama kali dikemukakan oleh Lotfi Zadeh sekitar tahun 1965 pada sebuah makalah yang berjudul '*Fuzzy Set*', Sistem *Fuzzy* merupakan sistem yang berdasarkan aturan-aturan (pengetahuan) dan dibangun oleh koleksi aturan: *IF-THEN* [7].

Fuzzy secara bahasa dapat diartikan samar, dengan kata lain logika *fuzzy* adalah logika yang samar. Dimana pada logika *fuzzy* suatu nilai dapat bernilai '*true*' dan '*false*' secara bersamaan. Tingkat '*true*' atau '*false*' nilai dalam logika *fuzzy* tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya. Logika

fuzzy memiliki derajat keanggotaan rentang antara 0 hingga 1, berbeda dengan logika digital yang hanya memiliki dua keanggotaan 0 atau 1 saja pada satu waktu. Logika *fuzzy* sering digunakan untuk mengekspresikan suatu nilai yang diterjemahkan dalam bahasa (*linguistic*), semisal untuk mengekspresikan suhu dalam ruangan apakah ruangan tersebut dingin, hangat, atau panas.

2.1 Tahap perhitungan fuzzy logic

Ketika nilai input berada diantara 2 buah variabel linguistik, misalkan nilai input ($x = 3$) nilai tersebut berada pada "sedikit" dan "agak sedikit", dengan menggunakan fungsi keanggotaan segitiga, maka nilai keanggotaannya. $ux1 = \text{dingin} - x / \text{dingin} - \text{sedang}$

$ux2 = \text{panas} - x / \text{panas} - \text{sangat panas}$

dengan menggunakan fungsi diatas maka didapatkan nilai keanggotaan untuk $x = 3$. Setelah mendapatkan nilai keanggotaannya, maka langkah selanjutnya yaitu defuzzifikasi dengan menggunakan metode *Center of Gravity*, nilai output yang dihasilkan memiliki fungsi :

$$\text{Output} = \frac{ux1 \times \text{lambat} + ux2 \times \text{panas}}{ux1 + ux2}$$

E. Website

Situs web (*website*) awalnya merupakan suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink*, yang memudahkan *surfer* (sebutan bagi pemakai komputer yang melakukan penelusuran informasi di internet) untuk mendapatkan informasi, dengan cukup mengklik suatu link berupa teks atau gambar, maka informasi dari teks atau gambar akan ditampilkan secara lebih rinci (*detail*) [8]. Setiap request dari pengunjung (*browser web*) akan dilayani dengan menggunakan modul PHP yang memang disiapkan untuk melayani permintaan pengunjung. Modul PHP akan melakukan *query* kedalam *database* berdasarkan permintaan dari server web, server web akan memberikan hasil berupa dokumen HTML yang dihasilkan dari proses PHP kepada pengunjungnya.

PHP merupakan secara umum dikenal sebagai bahasa pemrograman script-script yang membuat dokumen HTML secara *on fly* yang dieksekusi di server web, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML,

dikenal juga sebagai bahasa pemrograman server web.

F. Temperatur

- a. Menurut Ir. Sarsinta Temperatur adalah ukuran dingin atau panasnya keadaan atau sesuatu lainnya. Satuan ukur dari temperatur yang banyak digunakan di Indonesia adalah °C (Derajat Celcius) Sementara satuan ukur yang banyak digunakan diluar negeri adalah °F (Derajat Fahrenheit).
- b. Menurut Nurdin Riyanto Temperatur adalah suatu ukuran energi kinetik rata-rata dari suatu molekul. Jika temperatur tinggi maka energi kinetik rata-rata pun akan besar.
- c. Menurut Kelvin Temperatur adalah ukuran gerakan molekuler yang mempunyai besaran absolut.

G. Mikrokontroler Arduino

Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik *open source* yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah *chip* mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel [9]. Mikrokontroler itu sendiri adalah chip atau IC (*Integrated Circuit*) yang bisa di program menggunakan komputer. Tujuan menanamkan program pada mikrokontroler adalah agar rangkaian elektronik dapat membaca input, memproses input tersebut dan kemudian menghasilkan *output* sesuai yang diinginkan.

Pembuatan Arduino dimulai pada tahun 2005, dimana sebuah situs perusahaan komputer Olivetti di Ivrea Italia, membuat perangkat untuk mengendalikan proyek *desain* interaksi siswa supaya lebih murah dibandingkan sistem yang ada pada saat ini. Dilanjutkan pada bulan Mei 2011, dimana sudah lebih dari 300.000 unit Arduino yang terjual.

Pendiri dari Arduino itu sendiri adalah Massimo Banzi dan David Cuartielles sebagai *founder*. Awalnya mereka memberi nama proyek itu dengan sebutan *Arduin* dan Ivrea tetapi seiring dengan perkembangan zaman, nama proyek itu diubah menjadi Arduino yang berarti "teman yang kuat" atau dalam versi bahasa Inggrisnya dikenal dengan sebutan "*Hardwin*" [10].

Berbagai macam kelebihan Arduino yaitu :

- a. Murah. Papan (perangkat keras) Arduino biasanya dijual relative murah dibandingkan *flat* dari mikrokontroler pro lainnya.

- b. Sederhana dan mudah pemrogramannya. Perlu diketahui bahwa lingkungan pemrograman di Arduino mudah digunakan untuk pemula, dan cukup fleksibel bagi mereka yang sudah tingkat lanjut. Untuk guru/dosen, Arduino berbasis pada lingkungan pemrograman *processing*, sehingga jika mahasiswa atau murid-murid terbiasa menggunakan *processing* tentu saja akan mudah menggunakan Arduino.
- c. Perangkat lunaknya *Open Source*. Perangkat lunak Arduino IDE dipublikasikan sebagai *Open Source*, tersedia bagi para pemrogram berpengalaman untuk pengembangan lebih lanjut.
- d. Perangkat kerasnya *open source*, Arduino mikrokontroler berbasis ATMEGA8, ATMEGA168, ATMEGA328, dan ATMEGA 1280.
- e. Tidak perlu perangkat chip programmer. Karena di dalamnya sudah ada *bootloader* yang akan menangani *upload* program dari komputer.
- f. Sudah memiliki sarana komunikasi USB.
- g. Bahasa pemrogramannya relative mudah, karena software Arduino dilengkapi dengan kumpulan *library* yang cukup lengkap.
- h. Memiliki modul siap pakai (*shield*) yang bisa di tancapkan pada board Arduino. Misalnya shield GPS, Ethernet, SD Card, dll.

Arduino Uno merupakan mikrokontroler standar dari Arduino. Board Uno-R3 merupakan board uno terbaru selain memiliki fitur-fitur pada versi sebelumnya menggunakan Atmega 16U2 untuk konverter serialnya [10]. Penggunaan Atmega16U2 ini membuat kecepatan transfer menjadi lebih cepat dan tentu memory yang lebih banyak.

Arduino Uno adalah jenis Arduino yang fisiknya seukuran kartu kredit. Arduino Uno memiliki SRAM sebesar 2KB, EEPROM sebesar 1KB, dan dilengkapi *Flash memory* sebesar 32KB. Arduino UNO mempunyai 14 pin *digital input/output* (6 diantaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah isolator kristal 16 MHz, sebuah koneksi USB, sebuah *power jack*, sebuah ICSP header, dan sebuah tombol reset. Arduino UNO memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler, mudah menghubungkannya ke sebuah komputer dengan sebuah kabel USB atau mensuplainya dengan sebuah adaptor AC ke DC atau menggunakan baterai untuk memulainya.

H. Arduino IDE

Arduino IDE adalah sebuah *editor* yang digunakan untuk menulis program, meng-compile, dan mengunggah ke papan arduino. *Arduino Development Environment* terdiri dari *editor* teks untuk menulis kode, area pesan, console teks toolbar dengan tombol-tombol untuk fungsi umum, dan sederetan menu .

Software yang ditulis menggunakan arduino dinamakan *sketches*. *Sketches* ini ditulis di editor teks dan disimpan dengan file yang berektensi *ino*. *Editorteks* ini mempunyai fasilitas untuk cut/paste dan *search/replace*. Area pesan berisi umpan balik ketika menyimpan dan mengunggah file, dan juga menunjukkan jika terjadi *error*.

I. Ethernet Shield

Arduino *ethernet shield* merupakan modul untuk sambungan internet. Dengan hanya mencolokkan modul ini dalam board Arduino, Arduino akan terhubung ke internet dalam beberapa menit. Dengan beberapa instruksi, anda dapat melakukan pengendalian lewat internet. Arduino *ethernet shield* berbasis chip ethernet Wiznet W5100.

Wiznet W5100 merupakan jaringan propider (IP) yang mendukung TCP dan UDP. Dengan menggunakan *library ethernet* untuk penulisan */upload sketch*, modul ini bisa digunakan untuk terhubung dengan internet di dalam arduino ethernet sendiri terdapat slot mikro SD yang berbungsi sebagai tempat penyimpanan file sedangkan untuk mengakses mikro SD card menggunakan *library SD*, untuk jenis arduino board yang bisa di pasang dengan ethernet shield W5100 yaitu arduino uno dan mega .

J. Motor Driver L298 H-Bridge

Driver motor yang digunakan adalah L298 H-bridge Pada IC L298 ini terdapat rangkaian H-bridge transistor NPN. Transistor-transistor ini digunakan sebagai *switching* yang berfungsi untuk mengatur arah putaran motor. Gerbang logika pada rangkaian digunakan untuk mnegaktifkan transistor dari sinyal input masing-masing pin.

K. (Liquid Crystal Display) 16 x 2

LCD (*liquid Crystal Display*) 16 x 2 adalah suatu display dari bahan cairan kristal yang

pengoperasiannya menggunakan sistem dot matriks. LCD 2x6 dapat menampilkan sebanyak 32 karakter yang terdiri dari 2 baris dan tiap baris dapat menampilkan 16 karakter. Pada Arduino untuk mengendalikan LCD 16 x 2 librari tambahan yang bernama *LiquidCrystal.h* dan standar rangkaian koneksi LCD 16 x 2 ke Arduino adalah sebagai berikut :

- a. LCD GND pin1, pin5 (R/W) dan pin 16 tersambung ke Ground.
- b. LCD 5 V pin2 dan pin5 tersambung ke +5V
- c. LCD kontras pin3 tersambung ke potensiometer 10 kohm antara 5 V dan Ground
- d. LCD RS pin4 tersambung ke digital pin12
- e. LCD Enable pin6 tersambung ke digital pin 11
- f. LCD D4 pin11 tersambung ke digital pin 5
- g. LCD D5 pin12 tersambung ke pin 4
- h. LCD D6 pin13 tersambung ke pin 3
- i. LCD D7 pin14 tersambung ke digital pin 2

L. Sensor Dht11

Sensor Dht11 merupakan sensor dengan kalibrasi sinyal digital yang mampu memberikan informasi suhu dankelembaban.Sensor ini tergolong komponen yangmemiliki tingkat stabilitas yang sangat baik, apalagidigandeng dengan kemampuan mikrokontroler ATmega8 [6].Produk dengan kualitas terbaik, respon pembacaan yangcepat, dan kemampan anti-*interference*, dengan harga yangterjangkau.

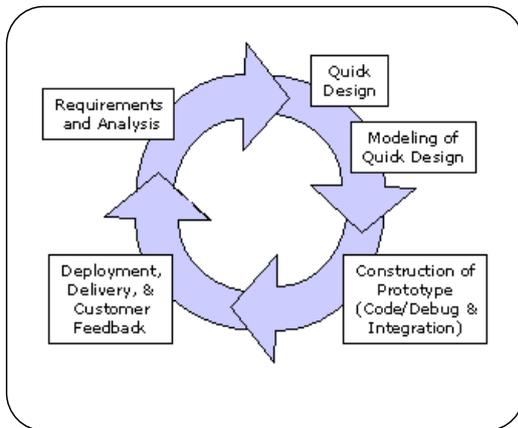
Dht11 memiliki fitur kalibrasi yang sangat akurat.Koefisien kalibrasi ini disimpan dalam OTP programmemory, sehingga ketika internal sensor mendeteksisesuatu suhu atau kelembaban, maka module ini membacakoefisien sensor tersebut.Ukurannya yang kecil, dengantransmisi sinyal hingga 20 meter, membuat produk inicocok digunakan untuk banyak aplikasi-aplikasi pengukuran suhu dan kelembaban.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Pengembangan SistemPengujian Sistem

Dalam melakukan pengembangan sistem ini dilakukan denganmenggunakan metode *Prototype*.Prototipe adalah pemodelan evolusioner yang bersifat interative yang merupakan model proses perangkat lunak yang telah secara ekplisit di rancang untuk mengakomodasi suatu produk yang

akan berubah secara perlahan (berevolusi) sepanjang waktu. Siklus paradigma prototype seperti pada gambar berikut.



Sumber : (Pressman:2012)

Gambar 1. Prototype Model

Pembuatan prototype pada gambar diatas dimulai dengan dilakukannya komunikasi antara tim pengembang perangkat lunak dengan pelanggan.

Dengan prototype yang terbuka, model sebuah sistem (atau bagiannya) dikembangkan secara cepat dan dipoles dalam diskusi yang berkali-kali dengan klien. Model tersebut menunjukkan kepada klien apa yang akan dilakukan oleh sistem, namun tidak didukung oleh rancangan desain struktur yang mendetail.

Penjelasan setiap tahapan dalam *Prototype* :

- Komunikasi dan pengumpulan data awal, yaitu analisis terhadap kebutuhan pengguna.
- Quick design* (desain cepat), yaitu pembuatan desain secara umum untuk selanjutnya dikembangkan kembali.
- Pembentukan *prototype*, yaitu pembentukan perangkat *prototype* termasuk pengujian dan penyempurnaan.
- Evaluasi terhadap *prototype*, yaitu mengevaluasi *prototype* dan memperhalus analisis terhadap kebutuhan pengguna.
- Perbaikan *Prototype*, yaitu pembuatan tipe yang sebenarnya berdasarkan hasil dari evaluasi *prototype*.
- Produksi akhir, yaitu memproduksi perangkat secara benar sehingga dapat digunakan oleh pengguna.

Pada pengujian sistem ini peneliti menggunakan metode pengujian Fungsional. Melakukan pengujian berdasarkan apa yang dilihat,

hanya berfokus terhadap fungsionalitas dan output. Metode uji dapat diterapkan pada semua tingkat pengujian perangkat lunak : unit integrasi, fungsional, sistem dan penerimaan. Ini biasanya terdiri kebanyakan jika tidak semua pengujian pada tingkat yang lebih tinggi, tetapi juga bisa mendominasi unit testing juga.

Pengujian fungsional berupaya untuk menemukan masalah sebagai berikut :

- Fungsi yang salah.
- Kesalahan dalam struktur akses basis data eksternal.
- Kesalahan inisialisasi dan penghentian.

3.2. Pengumpulan Data

a. Data Primer

1) Metode Observasi

Observasi merupakan teknik atau pendekatan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengamati langsung objek datanya sehingga data dapat diperoleh secara orisinal pada saat terjadinya dan mencatatkan hasil observasi tersebut. Dengan melakukan observasi langsung untuk mencari informasi data baik alat dan bahan serta segala sesuatu yang akan digunakan dalam penelitian ini.

2) Metode Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data pada penelitian ini. Selain itu penulis juga melakukan wawancara dengan kepala sekolah dan guru yang menyangkut perancangan alat yang akan dibuat sehingga dapat menambah referensi sesuai dengan target yang telah diharapkan.

b. Data Sekunder

1) Metode Literatur

Metode pengumpulan data yang diperlukan dengan referensi dari buku, majalah, artikel, internet, dan sumber lainnya yang berkaitan dengan judul yang akan diambil, kemudian dirangkum untuk disusun dan disempurnakan.

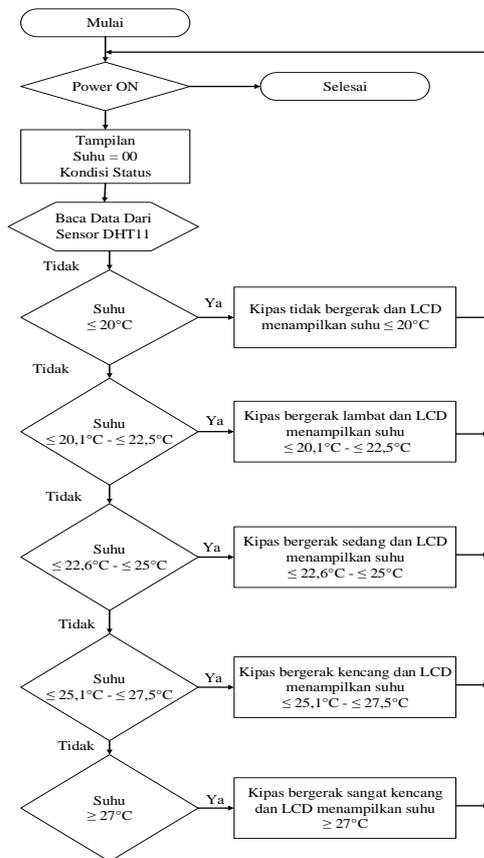
2) Metode *Prototype*

Prototype adalah pemodelan evolusioner yang bersifat iterative yang merupakan model proses perangkat lunak yang telah secara eksplisit dirancang untuk mengakomodasi suatu produk yang akan berubah secara perlahan (berevolusi) sepanjang waktu.

3.3. Analisis dan Desain Sistem

Berdasarkan pengamatan di lapangan, di SMP Bakti Keluarga Lubuklinggau belum adanya kipas angin otomatis dengan sensor suhu. Maka dari itu, akan dirancang simulasi sistem pengatur kecepatan kipas angin otomatis dengan Sensor suhu sebagai alat pendeteksi suhu yang digunakan untuk mendeteksi suhu pada ruangan. Pembacaan pada Sensor Dht11 akan mengirmkan data yang autentik dengan sistem fuzzy kemudian di proses oleh arduino untuk melakukan perintah yang diharapkan dan menampilkan pada web.

Untuk lebih jelasnya, maka dapat dilihat pada Flowchart berikut ini :

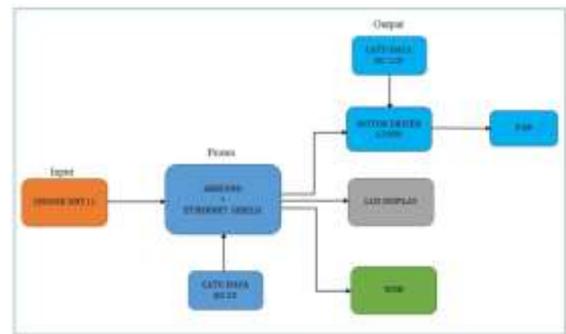


Gambar 2. Flowchart Sistem

Desain Sistem pada simulasi Rancang Bangun Pengatur Kecepatan Kipas Angin menggunakan Sistem Fuzzy berbasis Web di SMP Bakti Keluarga Lubuklinggau terdiri dari beberapa desain utama, yaitu:

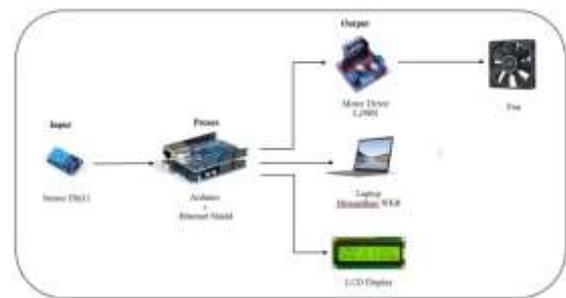
a. Desain Catu Daya. Pada desain ini digunakan sebagai sumber tenaga listrik yang digunakan oleh perangkat pada arduino.

- b. Desain Perangkat Input. Desain ini meliputi desain modul Dht11
 - c. Desain Perangkat Proses. Desain pada modul perangkat Arduino, dan Ethernet Shield
 - d. Desain Perangkat Output. Pada desain ini meliputi desain Web, sebagai tampilan monitoring indikator.
- Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada blok diagram dibawah ini :



Gambar 3. Blok Diagram Sistem

Berdasarkan gambar blok diagram diatas, maka dapat di desain suatu sistem Monitoring Pengatur Kecepatan Kipas Angin menggunakan Sensor Dht11 dan Arduino. Untuk lebih jelasnya, maka dapat dilihat dari gambar berikut :



Gambar 4. Gambaran Desain Sistem

Penjelasan dari gambar desain sistem diatas:

- a. Proses *Input*. Sensor Dht11 adalah perangkat pendeteksi suhu untuk mendeteksi suhu yang sedang terjadi kemudian sensor suhu akan diproses oleh arduino.
- b. Tahap Proses. Arduino akan memproses data yang diterima dari proses *input*. Apabila sensor Dht11 mendeteksi suhu maka proses akan dilanjutkan, dan apabila tidak maka proses tidak akan dilanjutkan. Ethernet Shield sebagai media penghubung ke komputer atau laptop dengan kabel UTP.

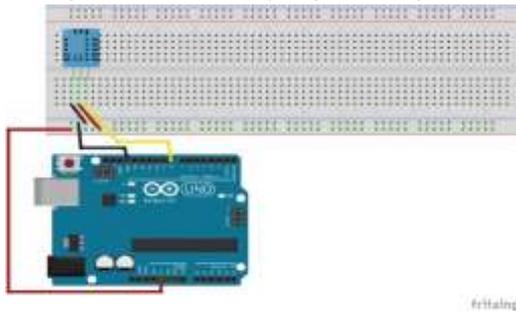
c. Tahap Output

- (a) Kipas angin dipergunakan untuk menghasilkan angin. Fungsi yang umum adalah untuk pendingin udara, penyegar udara, ventilasi (*exhaust fan*), pengering (umumnya memakai komponen penghasil panas).
- (b) LCD Display sebagai penampil data suhu dan kondisi status kipas angin
- (c) Web sebagai penampil *history* data suhu dan status kecepatan putaran kipas angin. Secara terperinci dan data yang ditampilkan bisa berganti ketika sensor mendeteksi suhu yang sedang terjadi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Perangkat Input

Perangkat input yang digunakan adalah sensor dht11. Sensor dht11 ini digunakan untuk mendeteksi suhu dan kelembapan. Berikut perancangan sensor dht11 yang akan digunakan.



Gambar 5. Perangkat Input Sensor Dht11

b. Perangkat Proses

Perangkat proses yang akan digunakan adalah modul mikrokontroler arduino Uno dan Ethernet Shield. Berikut perancangan perangkat proses yang digunakan.



Gambar 6. Perangkat Proses Modul Arduinodan Ethernet Shield

c. Perangkat Output

Perangkat output yang digunakan pada sistem ini yaitu LCD Display dan tampilan web digunakan untuk menampilkan hasil yang didapat dari pembacaan sensor dht11.



Gambar 7. Perangkat Output LCD Display

d. Rancangan Tampilan Web

Perancangan Tampilan Web berfungsi untuk menampilkan pembacaan Suhu dan Status Kipas angin dari sebuah alat yang dibangun oleh peneliti. Ketika sensor Dht11 mendeteksi suhu yang sedang terjadi maka akan tampil pembacaan suhu di website. Didalam web monitoring pengatur kecepatan kipas angin akan tampil data suhu dan status kipas angin yang sedang terjadi secara terperinci.

Berikut ini adalah sebuah Tampilan web monitoring pengatur kecepatan kipas angin menggunakan sistem fuzzy berbasis web.



Gambar 8. Tampilan Monitoring Kipas Angin

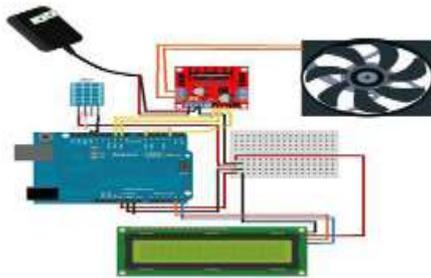
Tabel 1. Hasil Pencarian Data

ID	Timestamp	Value
01	2018/05/25 11:45:20	Suhu 23°C kipas berputar sedang
02	2018/05/25	Suhu 26°C kipas

	12:30:15	berputar kencang
03	2018/05/25 13:40:10	Suhu 27°C kipas berputar kencang

e. Rancangan Rangkaian Keseluruhan

Rangkaian ini menghubungkan modul Arduino dengan Sensor Dht11, Motor Driver, Fan dan LCD. Dalam merangkai rangkaian ini, digunakan kabel jumper yang terhubung dengan menggunakan breadboard.



Gambar 8. Rangkaian

Berikut Keterangan Konfigurasi rangkaian pada gambar diatas :

- 1) Pin Vcc Pada Sensor Dht11 dihubungkan ke Pin 5V Arduino.
- 2) Pin Data Pada Sensor Dht11 dihubungkan ke Pin 8 Arduino.
- 3) Pin GND Pada Sensor Dht11 dihubungkan ke pin GND Arduino.
- 4) Pin Motor A₁ Lead Out dihubungkan ke Pin Positif Kipas.
- 5) Pin Motor A₂ Lead Out dihubungkan ke Pin GND Kipas.
- 6) Pin SDA I2C LCD 16x2 dihubungkan ke Pin A4 Arduino.
- 7) Pin SCL I2C LCD 16x2 dihubungkan ke Pin A5 Arduino.
- 8) Pin Vcc I2C LCD 16x2 dihubungkan ke Pin 5V Arduino.
- 9) Pin GND I2C LCD 16x2 dihubungkan ke Pin GND Arduino.
- 10) Pin Vcc Motor Driver dihubungkan ke Pin Vcc Catu Daya.
- 11) Pin GND Motor Driver dihubungkan ke Pin GND Catu Daya.
- 12) Pin Motor A₁ Driver Input dihubungkan ke Pin 12 Arduino.

- 13) Pin Motor A₂ Driver Input dihubungkan ke Pin 11 Arduino.
- 14) Pin Motor B₁ Driver Input dihubungkan ke Pin 6 Arduino.

f. Pengujian Sensor Dht11

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat sensitifitas sensor terhadap suhu yang sedang terjadi.

Tabel 2. Hasil Pengujian Sensor Dht11

Nilai Kelembapan	Value
39%	27 °C
38%	28 °C
37%	29 °C
37%	30 °C
37%	31 °C

g. Pengujian Terhadap Output LCD dan Web

Pengujian terhadap unit output menampilkan apakah LCD Display dan Web dapat menampilkan suhu ruangan dari hasil pengukuran sensor dht11. Tabel berikut menunjukkan hasil dari pengukuran tersebut.

Tabel 3. Hasil Pengujian Output LCD Display

No	Suhu	Speed Kipas
1	27°C Kebawah	0
2	28°C	100
3	29°C	150
4	30°C	200
5	31°C Keatas	255

Tabel 4. Hasil Pengujian Output Tampilan Web

ID	Timestamp	Value (Celcius)	Kecepatan Kipas (rpm)
12	2018-09-17 19:46:57	27.00	0
11	2018-09-17 19:46:50	27.00	0
10	2018-09-17 19:46:44	28.00	100
9	2018-09-17 19:46:35	28.00	100
8	2018-09-17 19:46:26	28.00	100
7	2018-09-17 19:46:17	28.00	100

6	2018-09-17 19:46:08	29.00	150
5	2018-09-17 19:46:00W	23.00	100

Dari hasil pengujian diatas menunjukkan bahwa tampilan LCD Display dan Web berhasil dengan baik. Suhu yang paling tinggi yaitu 31°C dan kipas angin berputar dan suhu yang paling rendah yaitu 27°C dan kipas angin mati.

h. Pengujian sistem keseluruhan

Pengujian meliputi aspek fungsionalitas sistem secara keseluruhan, apakah dapat berfungsi sesuai dengan yang di inginkan atau tidak. Pengujian ini dilakukan agar semua berjalan dengan normal tanpa ada kekurangan.

Tabel 5. Hasil Pengujian Alat

Suhu	Vpwm	Tegangan Kipas (V)
27°C	0	0 Volt
28°C	100	5 Volt
29°C	150	7 Volt
30°C	200	10 Volt
31°C	255	12 Volt

Tabel 6. Tegangan Input Power Supply

Tegangan Input AC	Tegangan Ouput DC
220 Volt	12 Volt
Arus AC	Arus DC
2A	9 Volt

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari pembahasan dan pengujian pada penelitian maka dapat disimpulkan bahwa Simulasi Monitoring Pengatur Kecepatan Kipas Angin Menggunakan Sistem Fuzzy Berbasis Web (Studi Kasus SMP Bakti Keluarga Lubuklinggau) yaitu sebagai berikut :

- a. Pengontrol kecepatan otomatis kipas dengan menggunakan sensor dht11 bertujuan untuk mengatur kecepatan putaran kipas sesuai dengan suhu yang sudah diatur., serta database dengan menggunakan sensor dht11 dapat

melihat *history* berapa saja suhu yang sedang terjadi dan berapa saja suhu yang telah terjadi.

- b. Sistem pengaturan kipas otomatis berdasarkan suhu dapat memberikan kemudahan bagi pengguna

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan peneliti pada penelitian ini untuk selanjutnya adalah karena pada penelitian ini masih berupa simulasi dan pengembangan dasar, diharapkan untuk selanjutnya bisa di implementasikan pada kehidupan sehari-hari, dan bisa lebih detail lagi.

6. Ucapan terima kasih

Diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini, sehingga penelitian dapat terlaksana dengan baik.

Daftar Pustaka:

- [1] Menkes, "Rencana Strategis Kementerian Kesehatan," Kementerian Kesehatan RI Tahun 2015-2019, 2015.
- [2] K. Katsaliaki and S. . Brailsford, "Using simulation to improve the blood supply chain," *Oper. Res. Soc.*, vol. 5219-227, 2007.
- [3] R. Fuadda, N. Sulung, and L. Juwita Vina, "Perbedaan Reaksi Pemberian Tranfusi Darah Whoole Blood (WB) dan Packed Red Cell (PRC) Pada Pasien Sectio Caesare Perbedaan Reaksi Pemberian Tranfusi Darah Whoole Blood (WB) Dan Packed Red Cell (PRC) Pada Pasien Sectio Caesare," vol. 1.No.3 Tah, 2016.
- [4] W. Payung, R. A.M., and M. Arif, "Clinical Pathology and Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik Clinical Pathology," vol. 22, no. 3, 2016.
- [5] P. A. Wahidiyat and N. B. Adnani, "Transfusi Rasional pada Anak," *Sari Pediatr.*, vol. 18, no. 4, p. 325, 2017.
- [6] K. R. Sakit, "Tranfusi Darah," in *Tranfusi Komisi RS Saiful Anwar*, Malang: Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, 2015, p. 30.
- [7] Kiswari Rukman, *Hematologi & Tranfusi*. Jakarta: Erlangga, 2014.
- [8] S. Azizi, S. Tabary, and A. Soleimani, "Prevalence of Acute Blood Transfusion Reactions in Mazandaran Heart Center , Sari , " pp. 2010-2012, 2014.

- [9] Depkes, Profil Kesehatan Indonesia 2018. Jakarta, 2018.
- [10] P. A. Wahidiat and N. B. Adnani, "Transfusi Rasional pada Anak," vol. 18, no. 71, pp. 325-331, 2016.
- [11] J. Han, M. Kamber, and J. Pei, Data mining: Data mining concepts and techniques. USA, 2014.
- [12] A. Alamsyah, D. Widyaningrum, and E. KSL, "Hubungan Masa Simpan Packed Red Cell Dengan Kejadian Febrile Non Haemolytic TransFusion Reaction (FNHTRs)," *Media Med. Muda*, vol. 3, no. April, pp. 1-6, 2018.
- [13] D. Budijanto, Profil Kesehatan Indonesia 2018. Jakarta: Kementrian kesehatan, 2018.
- [14] H. Rao, Gundu, T. Eastlund, and L. Jagannathan, *Handbook of Blood Banking & Transfusion Medicine*, 1st ed. New Delhi: JAYPEE BROTHERS, 2006.
- [15] H. Yuniar, R. Muhiddin, and M. Arif, "Perbedaan Golongan Darah ABO di Anemia Hemolitik Autoimun," *Perhimpun. Dr. Spes. Patol. Klin. Indones.*, 2014.
- [16] N. D. Esmeralda and N. A. Chozie, "Laporan kasus berbasis bukti Efektivitas Premedikasi untuk Pencegahan Reaksi Transfusi," *Sari Pediater.*, vol. 17, no. 71, pp. 312-316, 2015.
- [17] Imtihan, K., & Fahmi, H. (2020). ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI DAERAH RAWAN KECELAKAAN DENGAN MENGGUNAKAN GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS (GIS). *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi*, 3(1), 16-23.
- [18] Fadli, S., & Imtihan, K. (2019). PENERAPAN MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS (MOORA) METHOD DALAM MENGEVALUASI KINERJA GURU HONORER. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, 2(2), 10-19.
- [19] Fadli, S., & Imtihan, K. (2019). Implementation of MOORA Method in Evaluating Work Performance of Honorary Teachers. *SinkrOn*, 4(1), 128-135.