
Rancang Bangun Papan Informasi Cuaca Berbasis Arduino Dan Visual Basic Menggunakan Teknik Simplex

Yudha Pratama Putra*, Ishak I**, Elfitriani E**

* Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

Article Info	ABSTRACT
Article history: -	<p><i>Informasi merupakan suatu data yang sudah diolah ke dalam sebuah bentuk yang bermanfaat bagi para penerimanya. Sering dialami ketika sedang berada di dalam gedung tertutup seperti auditorium, sehingga membuat peserta terkejut dikarenakan ketika peserta hendak keluar dari gedung ternyata cuaca berubah. Hal ini dikarenakan kondisi auditorium yang tertutup dan tidak adanya informasi tentang kondisi cuaca di luar auditorium.</i></p> <p><i>Dalam mengatasi hal tersebut dibutuhkan sebuah sistem yang mampu memberikan informasi terkait keadaan di luar auditorium, apakah kondisi diluar hujan, panas atau dingin. Sehingga peserta dapat mengantisipasi terkait kondisi di luar auditorium, seperti menyiapkan payung ketika hujan atau panas dan menggunakan jaket ketika suhu di luar dingin.</i></p> <p><i>Sistem papan informasi cuaca ini memiliki suatu aplikasi yang dimana sistem akan menampilkan sebuah informasi berupa tampilan dari kondisi cuaca di luar gedung auditorium yang akan sangat membantu bagi setiap peserta yang membutuhkan informasi cuaca.</i></p>
Keyword: Arduino Sensor Hujan DHT11 Teknik Simplex	<p style="text-align: right;"><i>Copyright © 201x STMIK Triguna Dharma. All rights reserved.</i></p>
Corresponding Author: Nama : Yudha Pratama Putra Program Studi : Sistem Komputer STMIK Triguna Dharma Email: yudhapratamaputra064@gmail.com	

1. PENDAHULUAN

“Informasi merupakan suatu data yang sudah diolah ke dalam sebuah bentuk yang bermanfaat bagi para penerimanya” [1]. Informasi biasanya menggambarkan kejadian-kejadian yang sesungguhnya untuk digunakan dalam mengambil sebuah keputusan. Informasi juga menambah pengetahuan untuk setiap orang, baik itu informasi berupa artikel, gambar, audio, dan sebagainya. Informasi bisa dikategorikan bermanfaat jika penerima bisa memahami dengan baik. Dilihat dari kemajuan teknologi saat ini penyampaian informasi semakin meningkat dan memiliki daya tarik tersendiri.

Bahkan penerapan teknologi yang digunakan untuk informasi sudah dapat dilihat di lingkungan masyarakat seperti iklan di jalan, jadwal penerbangan di bandara, dan lain sebagainya. Bahkan sering dialami ketika sedang berada di dalam gedung tertutup seperti auditorium, sehingga membuat peserta terkejut dikarenakan ketika peserta hendak keluar dari gedung ternyata cuaca berubah. Hal ini dikarenakan kondisi auditorium yang tertutup dan tidak adanya informasi tentang kondisi cuaca di luar auditorium. Maka dari itu membutuhkan sebuah sistem yang mampu memberikan informasi terkait keadaan di luar auditorium, apakah kondisi di luar hujan, panas atau dingin. Sehingga peserta dapat mengantisipasi terkait kondisi di luar auditorium, seperti menyiapkan payung ketika hujan atau panas dan menggunakan jaket ketika suhu di luar dingin. Oleh karena itu untuk meningkatkan efektifitas informasi terkait cuaca perlu diperhatikan kondisi-kondisi cuaca seperti suhu udara dan hujan atau tidak hujan. Untuk mengkomunikasikan setiap unsur penunjang informasi cuaca maka diperlukan sebuah teknik komunikasi yang tepat. Salah satu teknik komunikasi yang bisa diterapkan yaitu teknik simplex.

Teknik Simplex merupakan salah satu teknik komunikasi. Dimana pihak penerima tidak dapat memberikan informasi balikan. Maka dari itu ditemukan ide atau gagasan untuk dapat merancang sebuah papan informasi cuaca, dimana nantinya seorang yang berada di sebuah gedung tertutup bisa mengetahui kondisi cuaca di luar. Berdasarkan latar belakang di atas maka dibuatlah sebuah penelitian dan diangkatlah sebuah judul skripsi “RANCANG BANGUN PAPAN INFORMASI CUACA BERBASIS ARDUINO DAN VISUAL BASIC MENGGUNAKAN TEKNIK SIMPLEX”.

2. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Metode penelitian akan digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terdapat di dalam sistem. Sehingga dapat dilakukan analisa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Beberapa masalah yang terdapat pada sistem di dalam penelitian ini antara lain penerapan metode aritmatik ke dalam sistem dan pengendalian sistem ke dalam operasi komputer.

Dalam meningkatkan dasar penelitian yang baik dan untuk mendukung penelitian dan perancangan sistem, maka digunakan jenis penelitian *Research and Development* (RnD). Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (RnD) merupakan suatu langkah atau metode penelitian yang dapat memperbaiki hasil penelitian sebelumnya. Penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut dapat berupa perangkat keras ataupun perangkat lunak. Adapun metode penelitian yang digunakan antara lain :

1. Studi Literatur

Merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber seperti jurnal “Prediksi Cuaca Dengan Sensor Suhu Dan Kelembaban Untuk Prakiraan Cuaca” [2], artikel, buku dan hasil penelitian. Literatur berfokus pada teoritis terkait objek penelitian, *hardware* dan *software* perancangan sistem serta pengujian.

2. Pengujian atau Ekperimental

Salah satu metode yang dilakukan guna membuktikan data-data yang diperoleh dari penelitian-penelitian sebelumnya untuk mendapatkan data perbandingan yang lebih akurat dan terpercaya seperti pegujian terhadap sensor pendeteksi suhu dan kelembaban pada penelitian sebelumnya yaitu “Sistem Kendali Suhu dan Kelembaban Ruang Operasi Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan Metode Logika Fuzzy” [3] dan pegujian terhadap sensor pendeteksi hujan pada penelitian sebelumnya yaitu “Prototipe Penggerak Atap Kanopi Otomatis Menggunakan Sensor Cahaya, Sensor Hujan Dan Sensor Suhu Berbasis Mikrokontroler

ATMega16” [4]. Pengujian juga bertujuan untuk memaksimalkan hasil dari perancangan sistem yang dibangun. Serta untuk melihat kelebihan dan kekurangan yang ada pada sistem.

Kerangka Kerja

Untuk lebih memperjelas metodologi penelitian maka dijabarkan sebuah kerangka kerja dari penelitian yang dilakukan. Kerangka kerja merupakan urutan atau uraian alur kerja sistem yang harus diikuti. Alur kerja ini adalah gambaran dari langkah-langkah sistem baik secara sistematis maupun matematis. Dimana seluruh langkah mempengaruhi hasil dari sistem yang akan diteliti. Adapun kerangka kerja yang harus diikuti untuk penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Berdasarkan gambar di atas maka dapat diuraikan langkah-langkah kerja penelitian sebagai berikut :

1. **Mengidentifikasi Masalah**
Mengidentifikasi masalah dalam penelitian ini memiliki kendala pada proses pengiriman data dari sistem kendali yang mengakibatkan penerima tidak dapat menerima informasi dari pengirim. Untuk mengatasi masalah ini, maka perlu diidentifikasi terlebih dahulu apa penyebab yang mengakibatkan proses pengiriman data tidak sampai ke penerima sebagai data untuk memperbaiki masalah yang ada.
2. **Menganalisa Masalah**
Untuk menganalisa masalah bagaimana mencari kelemahan pada sistem yang akan dirancang. Untuk mengatasi masalah pada sistem yang akan dirancang harus melakukan analisa masalah yang ada pada sistem dan akan memperbaiki sistem yang akan dirancang seperti masalah apa yang telah terjadi.
3. **Menentukan Tujuan**
Untuk menentukan tujuan yang ingin dicapai dalam mengatasi masalah pada sistem yang akan dirancang, maka proses pengiriman data dilakukan sesuai dengan kondisi dari keadaan cuaca yang didapat dari pembacaan suhu udara, dan hujan atau tidak hujan di wilayah tersebut, sehingga tidak ada lagi masalah pada sistem yang dirancang.
4. **Mempelajari Literatur**
Mempelajari literatur dengan mencari referensi sebanyak mungkin yang digunakan sebagai penelitian ini. Literatur yang dipakai adalah artikel, jurnal-jurnal tentang *datasheet arduino uno*, *datasheet sensor hujan*, *datasheet DHT11* dan teknik simplex.
5. **Mengumpulkan Data**
Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Pengumpulan data pada penelitian ini mencakup kondisi cuaca di luar gedung tertutup yang didapat berdasarkan dari suhu udara, dan hujan atau tidak hujan.
6. **Mendesain Sistem**
Desain sistem papan informasi cuaca menggunakan *Microsoft visual studio* dan *google sketchup* untuk desain sistem yang akan dibangun termasuk pada *hardware*.
7. **Implementasi Teknik Simplex**
Metode yang digunakan adalah teknik simplex dimana dalam hal ini proses yang dilakukan adalah menerapkan teknik simplex sebagai penghubung antara sistem kendali dan papan informasi, dimana data yang didapatkan dan diproses sistem kendali akan dikirim ke *visual basic* sebagai *interface* untuk menampilkan hasil informasi cuaca yang didapat oleh sistem kendali.
8. **Pengujian Sistem Hardware**
Pengujian sistem *hardware* terfokus pada sensor DHT11 dan sensor hujan sebagai pendeteksi suhu udara dan hujan atau tidak hujan yaitu dengan mencoba sensor di setiap kondisi cuaca kemudian data yang didapatkan akan dikirimkan ke *visual basic* sebagai *interface* untuk menampilkan suhu udara dan hujan atau tidak hujan.

9. Analisa Hasil

Hasil yang diperoleh dari pengujian kemudian dianalisa kembali agar hasil yang ingin dituju lebih akurat dan sesuai dengan yang diharapkan. Keakuratan dalam mengukur suhu udara dan hujan atau tidak hujan merupakan target utama sistem.

10. Pengambilan Keputusan

Setelah keseluruhan hasil pengujian dan analisa diperoleh tahap akhir adalah pengambilan keputusan akan kelayakan sistem yang dirancang, apakah sistem tersebut bisa dijalankan sebagaimana fungsi yang diharapkan, sehingga dapat diimplementasikan di dalam gedung tertutup seperti auditorium.

Penerapan Teknik Simplex

Proses pengiriman data pada sistem ini menerapkan teknik simplex sebagai komunikasi searah, dimana data yang telah diproses oleh sistem kendali arduino selanjutnya dikirim ke *visual basic* dengan menggunakan kabel *usb* sehingga dapat menampilkan tampilan informasi cuaca. Berikut merupakan proses pengiriman data ke *visual basic* :



Pada gambar di atas memperlihatkan proses pengiriman data sensor yang telah terdeteksi untuk kemudian diproses oleh arduino sebagai sistem kendali dan data yang telah diproses arduino dikirim ke *visual basic* untuk menghasilkan *output*. Pada sistem ini *visual basic* menampilkan hasil dari data yang dikirim oleh arduino dan menghasilkan *output* berupa tampilan informasi cuaca. Adapun proses komunikasi data terjadi sebagai berikut :

Data	Pengirim	Penerima
Sensor DHT11 Sensor Hujan	Arduino	Visual Basic

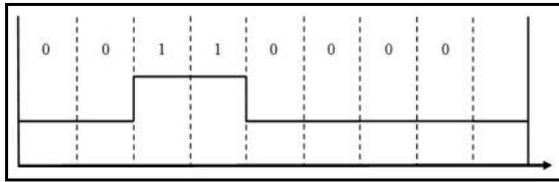
Pada table di atas dijelaskan proses pengiriman data dimulai dari proses pengolahan data sensor oleh arduino, kemudian data yang telah diproses arduino dikirim melalui kabel *usb* sehingga arduino dapat melakukan pengiriman data ke *visual basic*. Proses pengiriman data dilakukan dengan menyambungkan kabel *usb* pada *port usb*.

Pengalamatan Sinyal Digital

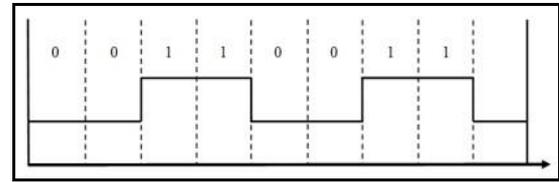
Proses pengalamatan sinyal yaitu proses penerjemahan data yang didapatkan oleh sensor menjadi data dalam bentuk digital atau biner pada proses ini dilakukan oleh arduino yang bertugas sebagai pemroses data.

Karakter Data	Desimal	Hexadesimal	Biner
0	48	30	0011 0000
1	49	31	0011 0001
2	50	32	0011 0010
3	51	33	0011 0011
4	52	34	0011 0100
5	53	35	0011 0101
6	54	36	0011 0110
7	55	37	0011 0111
8	56	38	0011 1000
9	57	39	0011 1001
;	59	3B	0011 1011

Misalkan data suhu yang di dapat atau terdeteksi oleh sensor DHT11 bernilai 30 derajat, maka sistem akan melakukan pembagian tiap karakter, karakter “3” dan “0”. Setelah melakukan pembagian karakter sistem akan melakukan penerjemahan sinyal menjadi bentuk biner.



Gambar Pengiriman Sinyal Digital Karakter “3”



Gambar Pengiriman Sinyal Digital Karakter “0”

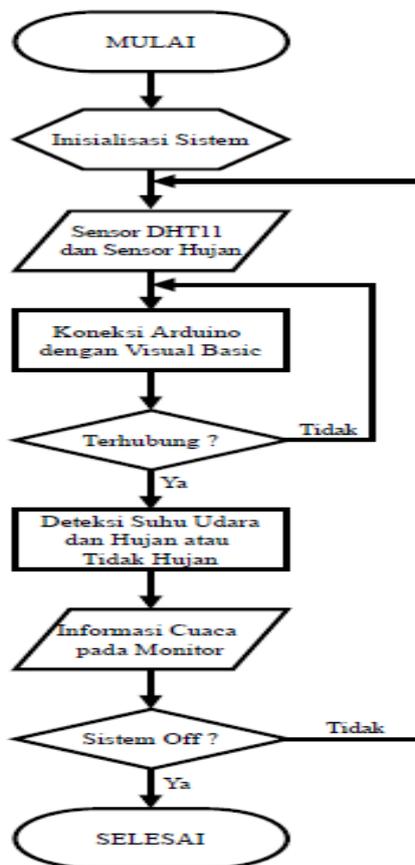
Setelah data terkirim maka akan dilakukan pengenalan karakter, yaitu :

1. “ 3 “ dikenal sebagai = 00110011
2. “ 0 “ dikenal sebagai = 00110000

3. PEMBAHASAN DAN HASIL

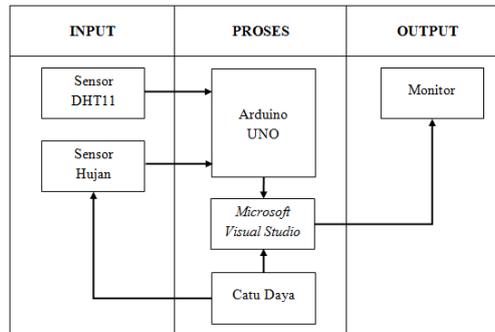
Flowchart Sistem

Flowchart adalah diagram yang menggambarkan algoritma program dari sistem yang dirancang. Diagram menggambarkan cara kerja program serta aliran mulai (start) hingga selesai satu siklus kerja. Diagram ini bisa memberikan solusi selangkah demi selangkah untuk penyelesaian masalah yang ada didalam proses atau algoritma tersebut. Bagan alir logika program ini dipersiapkan oleh analis sistem. Bagan alir program komputer terinci (detailed computer program flowchart) digunakan untuk menggambarkan intruksi-intruksi program computer secara terinci yang dipersiapkan oleh pemogram. Gambar berikut adalah gambar flowchart sistem papan informasi cuaca dengan menggunakan teknik simplex.



Blok Diagram Sistem

Setelah mendapatkan gambaran pada sistem yang sesungguhnya, maka didapatkan gambaran untuk membuat perancangan alat. Sebelum melakukan perancangan sistem dan membantu perancangan pada alat maka dibuatlah diagram yang akan menjelaskan aliran *input* dan *output* proses.



Blok diagram pada gambar di atas menjelaskan proses, *input* dan *output* sistem. Dimana *input* sistem adalah sensor DHT11 dan sensor hujan yang digunakan sebagai pembaca atau pengukur suhu udara dan hujan atau tidak hujan lalu diproses oleh arduino. Hasil dari proses tersebut akan menghasilkan *output* yang akan ditampilkan pada monitor papan informasi cuaca menggunakan *Microsoft visual studio*.

Proses kontrol perancangan sistem ini dilakukan dengan arduino uno. Terdapat blok *input*, proses dan *output* yaitu :

1. Blok *Input*
Pada blok *input* terdapat sensor DHT11 digunakan sebagai pendeteksi suhu udara. Dan sensor hujan digunakan sebagai pendeteksi hujan atau tidak hujan.
2. Blok Proses
Pada blok proses terdapat arduino uno digunakan sebagai mikrokontroler yang akan memproses *input* dari sensor DHT11 dan sensor hujan. Dan *visual basic* untuk membuat tampilan pada papan informasi cuaca .
3. Blok *Output*
Pada blok *output* terdapat monitor yang digunakan untuk menampilkan hasil dari data *input* yang telah diproses oleh arduino dan *visual basic* agar dapat menampilkan sebuah papan informasi cuaca.

Pengujian Sensor

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui fungsi dan kinerja dari keseluruhan sistem. Pengujian ini dimulai dengan melakukan pemeriksaan kerja sistem pada bagian-bagian utama hingga kinerja sistem keseluruhan. Pengujian rangkaian sistem dilakukan setelah semua komponen dan bagian-bagian terpasang utuh menjadi satu kesatuan, yaitu pada sistem papan informasi cuaca berbasis arduino dan *visual basic* menggunakan teknik simplex.

1. Pengujian Sensor Hujan

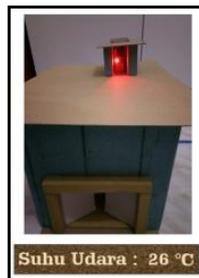
Untuk mendapatkan informasi hujan atau tidak hujan pada papan informasi cuaca, maka diperlukan pengujian pada sensor hujan. Pengujian pada sensor hujan dimulai pada saat sensor hujan mendeteksi adanya air atau tidak pada panel sensor hujan.



Pada gambar di atas merupakan pengujian sensor hujan saat sensor tersebut terkena dan tidak terkena tetesan air, kemudian data yang didapat oleh sensor hujan dikirim ke *visual basic* dan ditampilkan dengan kondisi atau keterangan Hujan atau Tidak Hujan.

2. Pengujian Sensor DHT11

Untuk mendapatkan informasi suhu udara pada papan informasi cuaca, maka diperlukan pengujian pada sensor DHT11. Pengujian pada sensor DHT11 dimulai pada saat sensor DHT11 mendeteksi nilai dari suhu udara.



Pada gambar di atas merupakan pengujian sensor DHT11 saat sensor tersebut mendeteksi nilai suhu udara, kemudian nilai suhu udara yang didapat oleh sensor DHT11 dikirim ke *visual basic* dan ditampilkan dengan keterangan Suhu Udara.

Kelebihan dan Kelemahan Sistem

Dalam setiap pembuatan dan perancangan sistem pasti akan menemukan kelebihan dan kelemahan sistem. Dengan kelebihan dan kelemahan sistem alat tersebut, maka dapat dilakukan pembaharuan dengan memanfaatkan hasil data dari kelebihan dan kelemahan sistem yang telah dirancang tersebut. Adapun beberapa kelebihan dan kelemahan pada sistem yang telah dirancang ini adalah sebagai berikut :

1. Kelebihan Sistem

- a. Sistem dapat dengan mudah digunakan.
- b. Sistem dapat mendeteksi keadaan cuaca yang sedang terjadi di luar gedung tertutup seperti panas, dingin, dan hujan atau tidak hujan.
- c. Sistem yang dibangun dapat mempermudah peserta auditorium untuk mengetahui informasi terkait kondisi cuaca di luar gedung auditorium.
- d. Sistem yang dibangun dapat mengidentifikasi cuaca dari luar gedung auditorium sebagai indikasi untuk persiapan peserta terkait kondisi cuaca di luar gedung.

2. Kelemahan Sistem

- a. Sensor hujan tidak dapat membedakan antara benda basah dengan air hujan, sehingga terkadang kotoran burung dianggap juga sebagai hujan.
- b. Sistem ini tidak dapat membedakan intensitas hujan seperti gerimis, deras, dan lainnya, sehingga apapun kondisi intensitas hujan tersebut tetap dianggap sebagai hujan.
- c. Sistem ini hanya diletakkan di dalam gedung tertutup, sehingga peserta tidak dapat melihat sistem dari luar gedung tersebut.
- d. Sistem yang dirancang menggunakan daya listrik sehingga apabila terjadi pemadaman listrik sistem tidak dapat berkerja atau berfungsi.
- e. Sistem hanya dapat mendeteksi kondisi cuaca di luar gedung auditorium, tidak dapat mendeteksi secara global.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari rangkaian dan sistem secara keseluruhan pada rancang bangun papan informasi cuaca berbasis arduino dan *visual basic* menggunakan teknik simplex adalah sebagai berikut :

1. Perancangan pada sistem papan informasi cuaca berbasis arduino dan *visual basic* menerapkan teknik simplex sebagai komunikasi searah untuk mengirim data dari arduino ke *visual basic*.
2. Pada sistem ini menggunakan sensor DHT11 dan sensor hujan sebagai inputan yang digunakan untuk mengukur suhu udara dan hujan atau tidak hujan untuk mengetahui kondisi cuaca diluar gedung tertutup seperti auditorium, dan aplikasi *visual basic* sebagai *interface* untuk papan informasi cuaca.

3. Pengujian sensor hujan dilakukan dengan cara meletakkan beberapa tetesan air pada panel sensor hujan agar sensor hujan dapat mendeteksi adanya air, sehingga tampilan *visual basic* menampilkan keterangan hujan. Dan pengujian sensor DHT11 dilakukan dengan cara memanaskan sensor tersebut sehingga menghasilkan keterangan suhu pada tampilan *visual basic*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas izin-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan teima kasih sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta yang selama ini memberikan doa dan dorongan baik secara moril maupun materi sehingga dapat terselasaikan pendidikan dari tingkat dasar sampai bangku perkuliahan dan terselesaikannya jurnal ini.

REFERENSI

- [1] R. Asmara, "SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PENANGGULANGAN BENCANA PADA KANTOR BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH (BPBD) KABUPATEN PADANG PARIAMAN," *J. J-Click*, vol. 3, no. 2, 2016.
- [2] Masdukil Makruf, "PREDIKSI CUACA DENGAN SENSOR SUHU DAN KELEMBABAN UNTUK PRAKIRAAN CUACA," vol. 2016, no. Sehati, pp. 16–17, 2016.
- [3] J. Fateksa, N. Juli, S. Kendali, S. Dan, K. Ruang, and P. Prasetyoadi, "MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO DAN METODE LOGIKA FUZZY Studi Kasus : Rumah Sakit Umum Nabire Papua," vol. 1, no. 1, pp. 11–20, 2016.
- [4] I. M. A. Wijaya *et al.*, "Prototipe Penggerak Atap Kanopi Otomatis Menggunakan Sensor Cahaya , Sensor Hujan Dan Sensor Suhu Berbasis Mikrokontroler ATMega16," vol. 6, no. 1, pp. 105–110, 2019.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Yudha Pratama Putra, Pria kelahiran Palembang, 08 Agustus 1998 anak pertama dari 3 bersaudara pasangan Bapak Ariadi dan Ibu Lisnawati, Mempunyai pendidikan Sekolah Dasar SD Negeri 105855 PTPN II Tanjung Morawa tamat tahun 2010, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Tanjung Morawa tamat tahun 2013, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Lubuk Pakam tamat tahun 2016. Saat ini menempuh pendidikan Strata Satu (S-1) di STMIK Triguna Dharma Medan mengambil jurusan Program Studi Sistem Komputer. E-mail : yudhapratamaputra064@gmail.com</p>
---	---

	<p>Ishak, S.Kom., M.Kom., Beliau merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma, serta aktif sebagai dosen pengajar khusus pada bidang ilmu Sistem Komputer dan Sistem Informasi.</p>
	<p>Elfitriani S.Pd., M.Si., Beliau merupakan dosen tetap di STMIK Triguna Dharma, serta aktif sebagai dosen pengajar khusus di bidang Bahasa Inggris.</p>