

Design Of Temperature Monitoring Tool Using MLX90614 sensor on Xerox Workcentre 7535 Digital Printing Machine [Perancangan alat monitoring suhu menggunakan sensor mlx90614 pada mesin digital printing Xerox workcentre 7535]

Marhanif Choirunnisa Nurma

Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia
Marhanif.y@gmail.com

Abstract. *The digital printing business is a business that is very much in demand in today's era. Digital printing with a minimum size of A3+ has become a trend these days. There are many advantages that can be obtained from this A3+ digital printing machine. Printing needs that are chased by time are very suitable for using this machine. In this study, the authors designed a thermometer for temperature on a digital printing machine using an MLX90614 sensor with a NodeMCU ESP8266 microcontroller, a 16x2 LCD as display output, and a buzzer for warnings, in order to minimize striped print results due to ink freezing due to overheating and other damage. The results from testing the design of this system are produced for the results of testing the temperature sensor readings to be 100% accurate. This shows that the sensor is functioning properly from the results obtained are right with an accuracy level of 100%. The results for the MLX90614 sensor readings with infrared thermometer readings are obtained, namely by calculating the percentage error there is 0.9%, which means the sensor is running well. The results of the test data obtained that the average delay of the overall data is 0.10 s.*

Keywords - author guidelines; Delay, Consultation

Abstrak. *Bisnis digital printing merupakan bisnis yang sangat di minati di era sekarang ini. Digital printing dengan ukuran minimal A3+ sudah menjadi tren di jaman ini. Banyak keuntungan yang bisa didapat dari mesin digital printing A3+ ini. Kebutuhan printing yang dikejar oleh waktu sangat cocok menggunakan mesin ini. Dalam penelitian ini penulis merancang termometer untuk suhu pada mesin digital printing menggunakan sensor MLX90614 dengan mikrokontroler NodeMCU ESP8266, LCD 16x2 sebagai output tampilan, dan buzzer untuk peringatan, Agar meminimalisir hasil cetak yg bergaris di karenakan pembekuan tinta akibat suhu terlalu panas serta kerusakan lainnya. Hasil dari pengujian rancang bangun sisem ini dihasilkan untuk hasil pengujian pembacaan sensor suhu didapat 100% akurat. Hal ini menunjukkan, bahwa sensor berfungsi dengan baik dari hasil yang didapat tepat dengan tingkat akurasi 100%. Hasil yang dilakukan untuk pembacaan sensor MLX90614 dengan pembacaan termometer inframerah didapat yaitu dengan perhitungan persentase error terdapat 0.9% yang artinya sensor berjalan dengan baik. Hasil data pengujian didapat rata-rata delay dari data keseluruhan yaitu 0.10 s. .*

Kata Kunci - petunjuk penulis; Delay, Konsultasi

I. PENDAHULUAN

Permasalahan yang sering muncul pada mesin digital printing yakni di sebabkan oleh factor utama yakni suhu pada mesin. Pada mesin digital printing Xerox workcentre 7535 a3+ permasalahan yang sering timbul yaitu hasil cetak bergaris, tersumbatnya ouger pada drum sehingga menyebabkan ouger menjadi patah, terlalu seringnya mesin bekerja tanpa adanya pengamanan suhu menyebabkan upper fuser berkerut. Sehingga hasil kurang maksimal dan banya kbiaya yang harus di keluar kan untuk membeli sparepart baru pada mesin.

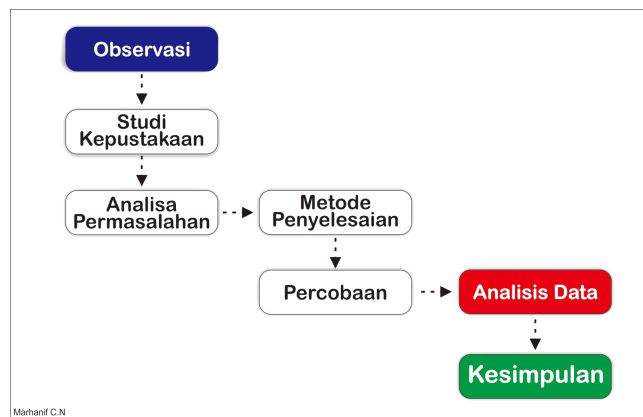
II. METODE PENELITIAN

Pada analisa sistem yang akan lakukan ada hasil yang di tinjau dari beberapa pustaka terdahulu. Tinjauan tersebut dari Maickel Osean Sibuea (2018) dengan judul “Pengukuran Suhu Dengan Sensor Suhu Inframerah Mlx90614 berbasis arduino uno ”, dalam proses pengukuran suatu objek. Hasil dari perancangan yang dilakukan adalah Sensor dapat mengukur suhu pada air yang dididihkan.

Fokus artikel ini adalah untuk membuat perancangan alat monitoring suhu pada mesin xerox 7535 Pengerjaan Optimasi Pembacaan Sensor suhu Terhadap mesin xerox workcentre 7535 dalam Pendeteksian suhu pada fuser, yang berlokasi di Ruang kerja di percetakan YM Digital Printing, di Jl M.Ridwan No 12 Candi Sidorarjo. Lama waktu pengerjaan dan penganalisaan pengoptimalan Pembacaan Sensor suhu pada mesin xerox workcentre 7835

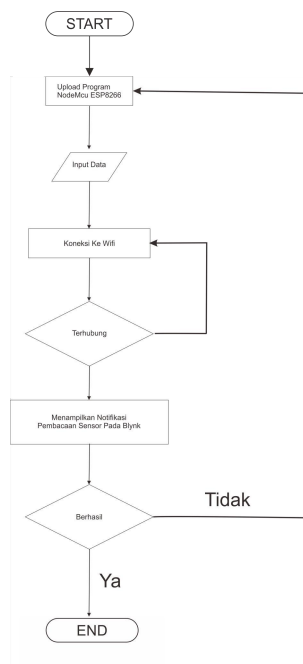
dalam Pendeteksian suhu pada fuser adalah 6 bulan, mulai 14 Maret 2021 hingga 15 September 2021 Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan model penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif bertujuan memperoleh gambaran seutuhnya mengenai suatu hal menurut pandangan manusia yang diteliti. Penelitian kualitatif berhubungan dengan ide, persepsi, pendapat, atau kepercayaan orang yang diteliti; kesemuanya tidak dapat diukur dengan angka (Sulistyo-Basuki, 2006:78). Agar mendapatkan hasil yang maksimal, terlebih dahulu perlu dilakukan beberapa langkah-langkah kerja, akan di jelaskan pada Gambar 1



Gambar 1. Diagram Blok langkah langkah kerja

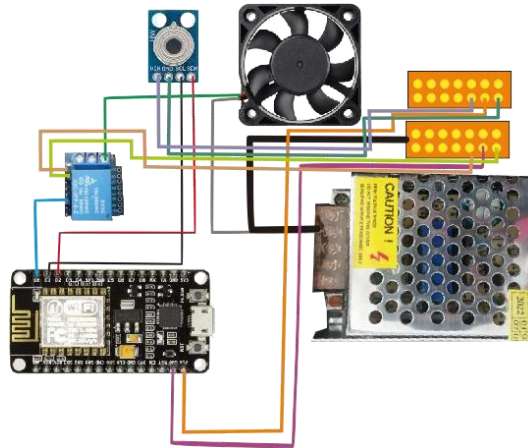
Dengan melakukan studi literatur seperti jurnal, dan ebook. Lalu dilanjutkan dengan mulai mendesain alat monitoring suhu Setelah itu melakukan modifikasi desain dengan menambahkan beberapa elemen suhu sehingga menjadi desain yang baru. Selanjutnya melakukan simulasi keseluruhan desain jika desain awal sudah sesuai dengan standar dan juga kriteria yang diinginkan maka bisa dilanjutkan dengan pengambilan data dan analisa hasil simulasi, jika hasil simulasi tidak sesuai maka akan dilakukan desain ulang sehingga mendapatkan desain dan hasil simulasi yang diinginkan. Pada penganalisaan sistem sekarang menggunakan Nodemcu Board ini berbasis ESP8266 serial WiFi SoC (Single on Chip) dengan onboard USB to TTL. Wireless yang digunakan adalah IEE 802.11b/g/.



Gambar 2. Diagram Flowchart Sistem sekarang

Hasil pengukuran sebenarnya dengan pembacaan sensor terhadap objek yang telah ditentukan yang kemudian dapat di hubungkan pada smartphone. Berikut diagram blok dari sistem sekarang. Dari segi kecepatan transfer data dan pengoptimalan pembacaan sensor lebih unggul dari pada sistem terdahulu seperti pada Gambar 2.

Rangkaian prototype yang penulis rancang yaitu Pada Gambar 3 terdapat modul board NodeMCU v3, sensor suhu MLX90614, sensor bluetooth SC 05 yang saling terhubung. NodeMCU v3 sebagai kontroler dari keseluruhan rangkaian yang bertugas menerima dan mengolah data. Sensor suhu MLX90614 digunakan untuk mengecek suhu pada mesin xerox workcentre 7835, Modul wi-fi yang sudah terpasang di NodeMCU v3 adalah sebagai sarana komunikasi antara smartphone dan mikrokontroler. Adapun skematik rangkaian prototype yang telah penulis rancang adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Skematik Perencanaan Perancangan Sensor suhu

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas tentang pengujian dari alat yang telah dibuat. Pengujian dilakukan untuk mengetahui system kerja alat yang telah dibuat dan mengetahui berapa ketelitian hasil pembacaan alat yang telah dibuat.

A. Pengujian Perangkat Keras (Hardware)

Rangkaian Skematik Pada rangkaian skematik menggunakan beberapa komponen perangkat keras (hardware) diantaranya NodemCU, Sensor Mlx. Lebih detail pada Gambar 4



Gambar 4. Perangkaian Perangkat keras

Sensor inframerah MLX90614 merupakan sensor yang digunakan untuk mengukur suhu dengan memanfaatkan radiasi gelombang inframerah. Sensor MLX90614 didesain khusus untuk mendeteksi radiasi

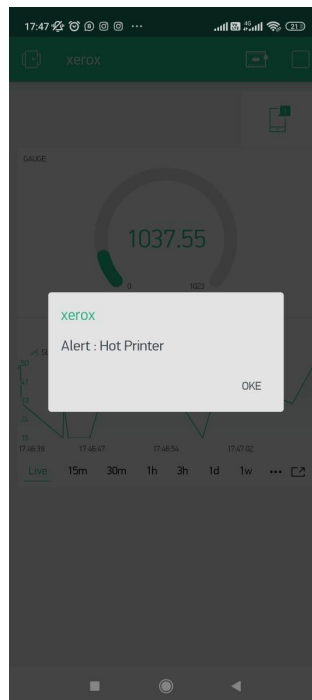
inframerah dan secara otomatis mengkonversi energi ke temperatur. Sensor MLX90614 pada penelitian ini digunakan sebagai pendeteksi suhu tubuh yang berfungsi untuk mengukur suhu mesin xerox workcentre sehingga dapat ditampilkan kepada user melalui aplikasi Blynk.

Pada pin sensor MLX90614 yang terhubung pada pin NodeMCU ESP8266 yaitu melalui pin GND sensor terhubung ke GND NodeMCU, sedangkan pin VCC sensor terhubung ke VCC NodeMCU, untuk pin SCL sensor terhubung ke pin D1 NodeMCU Penggunaan pin dari keseluruhan komponen yang terhubung ke NodeMCU ESP8266 dapat dilihat pada Tabel 1. Tabel 1 Penggunaan pin output dan input. U ESP8266 dan pin SDA sensor terhubung ke pin D2 NodeMCU. Hubungan pin Sensor MLX90614 dengan pin NodeMCU ESP8266.

Tabel 1. Penggunaan pin dari keseluruhan komponen

NodeMCU ESP8266 (PIN)	Sensor MLX90614	LCD 16×2	LED HIJAU	LED MERAH	Relay
D1 (SCL)	SCL	SCL			
D2 (SDA)	SDA	SDA			
D4			INPUT		
D5				INPUT	
D6					
D8					INPUT
VCC 3V	VCC 3V	VCC 3V			
VCC 5V					VCC 5V
GND	GND	GND	GND	GND	GND

B. Pengujian Perangkat Lunak (Software)



Gambar 5. Tampilan Pengujian pada aplikasi Blynk dengan peringatan “Hot Printer”

```

1 #define BLYNK_PRINT Serial
2 #include <ESP8266WiFi.h>
3 #include <BlynkSimpleEsp8266.h>
4 BlynkTimer timer;
5 #include <Adafruit_MLX90614.h>
6 int BZR = D0;
7 Adafruit_MLX90614 mlx = Adafruit_MLX90614();
8 char auth[] = "V9piGvSVAMwFxdX4wciRRIdfQPjN6ijX";
9 char ssid[] = "Fariz";
10 char pass[] = "1234567890";
11 void notifyOnFill()
12 {
13   Serial.print("Ambient = "); Serial.println(mlx.readAmbientTempC());
14   //Serial.print("Object = "); Serial.println(mlx.readObjectTempC()); Serial.println("");
15   Serial.print("Ambient = "); Serial.println(mlx.readAmbientTempF());
16   Serial.print("Object = "); Serial.println(mlx.readObjectTempF());
17   Serial.print("cel = "); Serial.println(mlx.readObjectTempC());
18
19   delay(2000);
20   Blynk.virtualWrite(V1, mlx.readAmbientTempC());
21   //Blynk.virtualWrite(V2, mlx.readObjectTempC());
22   Blynk.virtualWrite(V3, mlx.readAmbientTempF());
23   Blynk.virtualWrite(V4, mlx.readObjectTempF());
24   Blynk.virtualWrite(V5, mlx.readObjectTempC());
25
26   if (mlx.readObjectTempC() > 40.00) {
27     Serial.println("Hot Printer");
28     digitalWrite(BZR, HIGH);
29     Blynk.notify("Alert : Hot Printer ");

```

```

33 }
34 void setup()
35 {
36   Serial.begin(115200);
37   Blynk.begin(auth, ssid, pass);
38   pinMode(BZR, OUTPUT);
39   timer.setInterval(1000L, notifyOnFill);
40   while (!Serial);
41   Serial.println("Adafruit MLX90614 test");
42   if (!mlx.begin()) {
43     Serial.println("Error connecting to MLX sensor. Check wiring.");
44     while (1);
45   };
46   Serial.print("Emissivity = "); Serial.println(mlx.readEmissivity());
47   Serial.println("=====");
48 }
49 void loop(){
50   Blynk.run();
51   timer.run();
52   Blynk.virtualWrite(V5, mlx.readObjectTempC());
53 }
54

```

Gambar 6 Pengujian pada Arduino

Dari hasil pengujian pada Tabel 1 didapat tingkat ketepatan jarak pembacaan sensor MLX90614 dengan jarak 13 cm persentase error 1%. Hal ini dikarenakan sensor dekat dengan objek.

Tabel 2. Pengujian Alat Monitoring Suhu Pada Mesin Workcentre 7535 Dengan Jumlah Cetak 13 Lembar

No.	Jarak	Rata - Rata Pembacaan Sensor Suhu	Waktu	Error Presentase	Pada Saat Mesin Mencetak
1	13 Cm	47.5	16.00		13 Lembar
2	13 Cm	47.5	16.05		13 Lembar
3	13 Cm	48.5	16.15		13 Lembar
4	13 Cm	47.5	16.35		13 Lembar
5	13 Cm	47.5	16.55		13 Lembar

Tabel 3. Pengujian Alat Monitoring Suhu Pada Mesin Workcentre 7535 Dengan Jumlah Cetak 15 Lembar

No.	Jarak	Rata - Rata Pembacaan Sensor Suhu	Waktu	Error Presentase	Pada Saat Mesin Mencetak
1	13 Cm	47.5	16.00		15 Lembar
2	13 Cm	47.5	16.05		15 Lembar
3	13 Cm	48.5	16.15		15 Lembar
4	13 Cm	47.5	16.35		15 Lembar
5	13 Cm	47.5	16.55		15 Lembar

Tabel 4. Pengujian Alat Monitoring Suhu Pada Mesin Workcentre 7535 Dengan Jumlah Cetak 20 Lembar

No.	Jarak	Rata - Rata Pembacaan Sensor Suhu	Waktu	Error Presentase	Pada Saat Mesin Mencetak
1	13 Cm	47.5	16.00		20 Lembar
2	13 Cm	47.5	16.05		20 Lembar
3	13 Cm	48.5	16.15		20 Lembar
4	13 Cm	47.5	16.35		20 Lembar
5	13 Cm	47.5	16.55		20 Lembar

Dari data tabel di atas diperoleh nilai dengan hasil yang telah didapatkan seperti yang telah dijelaskan diatas maka seperti penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya penerapan metode fuzzy pada monitoring Suhu pada mesin xerox workcentre 7535 sangat berguna untuk mengurangi error yang terjadi akibat kesalahan perhitungan pada sistem tersebut. Error yang telah disebutkan lebih kecil dibandingkan dengan penelitian yang menjadi rujukan dari penelitian ini.

C. Hasil Pengukuran

Dalam pengambilan data pengukuran suhu tubuh dan pengambilan gambar pengujung, yang di tampilkan ke *smartphone* menggunakan aplikasi Blynk, terjadi *delay* sekitar 1 detik dikarenakan jaringan yang digunakan kurang stabil. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan 10 sampel, didapatkan hasil *error* rata-rata sebesar 0,30%.

IV. SIMPULAN

Sensor suhu MLX90614 dapat mendeteksi dengan baik pada jarak 0,5-1 cm. dapat menampilkan. Pembacaan hasil sensor suhu badan dan menampilkan gambar ke *smartphone* di tampilkan ke aplikasi Blynk terjadi *delay* \pm 1 detik, sehingga sistem dapat digunakan untuk pengukuran suhu badan dan pemantauan pengujung secara *non-contact* secara *real time*.

REFERENSI

- [1] D. S. E. A. d. M. K. Herliansyah, "OPTIMASI PROSES PENGUKURAN DIMENSI DAN DEFECT UBIN KERAMIK MENGGUNAKAN PENGOLAHAN CITRA DIGITAL DAN FULL FACTORIAL DESIGN," *TEKNO SAINS*, vol. 4, pp. 101-198, 2015.

- [2] Maickel Osean Sibuea “Pengukuran Suhu Dengan Sensor Suhu Inframerah MLX90614 Berbasis Arduino” *Universitas Sanata Dharma*, 2018.
- [3] Adi Kusriyanto, “BERKARIER DI DUNIA GRAFIS” PT Elexmedia Komputindo, 2010
- [4] Christopher H. Sterling, " Encyclopedia of Journalism," SAGE Publications Vol 5, 2009.
- [5] J. M. T. Haryono, “Implementasi Total Productive Maintenance Sebagai Penunjang Produktivitas Dengan Pengukuran Overall Equipment Effectiveness Pada Mesin Rotary Kth-8 (Studi Kasus Pt . Indonesian Tobacco) The Implementation Of Total Productive Maintenance theory To Increase,” vol. 8, pp. 75–84, 2012
- [6] Abdullah, Z. S. , “The DESIGN AND BUILD A CHILDREN’S TEMPERATURE MONITORING SYSTEM USING THE MLX90614 TEMPERATURE SENSOR AND NODEMCU ESP-12E BASED ON ANDROID”, *Journal of Engineering and Scientific Research*, 4(1), 18–22. <https://doi.org/10.23960/jesr.v4i1.67> . 2022.
- [7] D. F. Rahmadhani, H. Taroepatjeka, and L. Fitria, “Usulan Peningkatan Efektivitas Mesin Cetak Manual Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) (Studi Kasus Di Perusahaan Kerupuk TTN),” *J. Online Inst. Teknol. Nas.*, vol. 2, no. 4, pp. 156–165, 2014
- [8] Yusnia Sinambela, “Analisis Perawatan Mesin Cetak Offset Heidelberg dengan Metode Total Productive Maintenance”, *Jurnal Optimalisasi*, Volume 6 Nomor 2 Oktober 2020. 2020
- [9] Yuliana Y. (2021). SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN MESIN FOTOCOPY MINOLTA CS PRO EP5000 DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING. *JURNAL PERANGKAT LUNAK*, 3(2), 51-59. <https://doi.org/10.32520/jupel.v3i2.1622>
- [10] Endy, “Perencanaan Perawatan Mesin- Mesin Produksi Menggunakan Metode RCM (*Reliability Centered Maintenance*) Di PT. Tjita Rimba Djaya. Jurusan Teknik Industri Usu, Departemen Teknik Industri” .2011.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.