

# Artikel M Zainal Bisri.docx

*by*

---

**Submission date:** 30-May-2023 03:49PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2105122404

**File name:** Artikel M Zainal Bisri.docx (308.26K)

**Word count:** 1568

**Character count:** 10143

# Electric Motor Vibration Monitoring Tool Induction 1 Phase Internet of Think (IoT) Based

## [Alat Monitoring Getaran Motor Listrik Induksi 1 Phase Berbasis Internet of Think (IoT)]

Muchammad Zainal Bisri<sup>1)</sup>, Izza Anzhory<sup>\*2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup>Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: [161020100005@umsida.ac.id](mailto:161020100005@umsida.ac.id) [izzaanzhory@umsida.ac.id](mailto:izzaanzhory@umsida.ac.id)

**Abstract.** Electric motors are widely used in industry. To find out the damage, it can be detected from the temperature, vibration and current. Changes in temperature, vibration and abnormal electric current of the motor occur due to damage including damage to the bearings, load imbalance, miss alignment, failure of insulation in the motor windings and others. This study aims to design an internet of things (IoT) based vibration and rotation monitoring tool for electric motors. This research can be used to help detect early damage to electric motors which can cause vibration patterns and rotation tends to increase, so that it can support maintenance programs on electric motors. The equipment consists of an Adxl 335 vibration sensor. In order for the tool to work as desired, vibration testing and electric motor rotation are set on the electric motor body.

**Keywords** - electric motor, vibration, motor rotation, vibration sensor, Adxl 335 sensor

**Abstrak.** Motor listrik banyak digunakan di industri. Untuk mengetahui kerusakan, dapat dideteksi dari suhu, getaran dan arusnya. Perubahan suhu getaran dan arus motor listrik yang abnormal terjadi disebabkan karena adanya kerusakan diantaranya kerusakan pada bearing, ketidak seimbangan beban, miss alignment, kegagalan isolasi pada lilitan motor dan lain-lain. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat monitoring getaran dan putaran motor listrik berbasis internet of things (IoT). Penelitian ini dapat digunakan untuk membantu mendeteksi dini kerusakan awal pada motor listrik yang dapat menyebabkan pola getaran dan putaran cenderung naik, sehingga dapat mendukung program pemeliharaan pada motor listrik. Peralatan tersebut terdiri dari sensor getaran Adxl 335. Agar alat dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan pengujian getaran dan putaran motor listrik diseting dibadan motor listrik.

**Kata Kunci** - motor listrik, getaran, putaran motor, vibration sensor, Adxl 335 sensor

## I. PENDAHULUAN

Mesin-mesin listrik menempati peranan penting dalam sebuah industri atau pabrik, karena dengan mesin-mesin listrik ini dapat memudahkan pelaksanaan produksi dan waktu yang digunakan dalam proses industri menjadi lebih singkat. Adapun mesin listrik itu seperti motor induksi yang prinsip kerjanya dengan cara mengubah energi listrik menjadi energi gerak (mekanik), yang mana bekerja secara terus menerus di dalam proses di suatu industri tentunya akan mengalami penurunan efisiensi bahkan tidak jarang mengalami kerusakan. [1]

Penyebab kerusakan bearing motor tersebut dikategorikan menjadi dua kelompok yaitu kerusakan lokal dimana terdapat suatu goresan yang tidak normal di dalam lintasan yang berputar dan kerusakan terdistribusi berubahnya bentuk fisik serta ukuran dari komponen – komponen bearing seperti bola, lintasan dalam dan lintasan luar yang berputar.[2]

Ketika terjadi getaran yang tidak normal pada motor listrik maka akan teridentifikasi kerusakan. Dari beberapa penelitian telah banyak membuat alat ukur getaran mesin dari berbagai sensor atau metode lainnya.[3]

Maka penelitian ini memiliki tujuan untuk mengajukan ide pembuatan alat monitoring getaran motor listrik dengan sensor Adxl 335. Dengan menggunakan node MCU Esp8266 yang diaplikasikan ke android dengan aplikasi blink. Data getaran motor listrik didapatkan dari sensor Adxl 335. Node MCU Esp8266 lalu mengirimkan data ke android melalui komunikasi serial via wifi

## II. METODE

Melakukan pengamatan secara langsung bagaimana cara membuat alat monitoring getaran dan putaran motor listrik berbasis Internet of Things (IoT). Membaca dan memahami jurnal-jurnal referensi yang berhubungan dengan

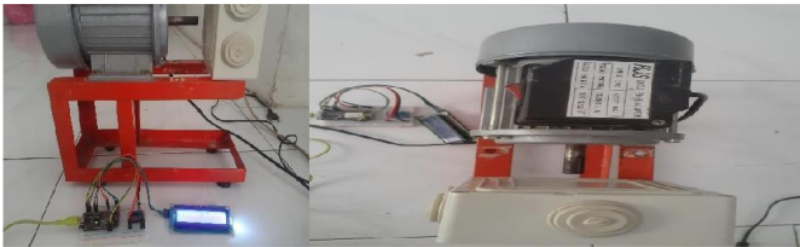
alat monitoring putaran dan getaran motor listrik berbasis Internet of Things (IoT), sehingga dapat memahami permasalahan atau persoalan yang diteliti.[4]

Melakukan analisa setiap permasalahan yang ada sehingga dapat mendapatkan hasil yang lebih efektif dari penelitian terdahulu. Terdapat permasalahan yang ingin diselesaikan yaitu nilai rata-rata pengujian sensor dan alat, standart deviasi serta akurasi sensor yang digunakan. Dari permasalahan tersebut bagaimana cara agar mendapatkan suatu sistem yang mampu untuk memonitoring getaran dan putaran motor listrik induksi 1 phase 0,75 kw.[5]

Pengambilan data dilakukan untuk mendapatkan sebuah analisa yang akan dijadikan sebuah acuan dalam menilai hasil alat yang telah dibuat. Hasil dari data yang didapat dari percobaan sensor – sensor, digunakan untuk mendapatkan sebuah data yang menjadi sebuah pembahasan. Sebelum pembuatan alat monitoring getaran dan putaran motor listrik berbasis Internet of Things (IoT), diperlukan perancangan sistem. Perancangan sistem menjelaskan tentang semua percobaan yang sudah dilakukan yang nantinya dapat disimpulkan dan menjadikan sebuah acuan sebagai hasil analisa.[6]

Pada perancangan sistem sebelumnya menggunakan arduino mega 2560 dan sensor piezzo elektrik sebagai pembaca getaran pada objek, setelah itu data yang didapat dari sensor piezzo elektrik akan diproses oleh mikrokontroler.[7] Pada perancangan sistem yang sekarang telah ditambahkan sistem monitoring getaran dan putaran motor berbasis internet of things. Monitoring tersebut dilakukan agar dapat memonitoring motor listrik dengan dengan baik, monitoring diharapkan bisa membantu engineer mendeteksi dini kerusakan bearing motor listrik induksi. Alat yang akan dibuat juga terkoneksi dengan smartphone android untuk memonitoring secara langsung data getaran, jadi engineer akan lebih mudah untuk melakukan evaluasi.[8]

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 4.1 Wujud Fisik Alat

Pada gambar diatas menunjukkan wujud fisik dari alat Monitoring getaran motor listrik induksi 1 phase berbasis Internet of Think (IoT) yang telah dibuat. Terdapat beberapa bagian di dalam alat yang direalisasikan hampir menyerupai design perancangan yang telah disesuaikan dengan kebutuhan realita. Bagian gambar pertama terdapat LCD 16x2, NodeMCU Esp 8266, sensor Adxl 355. Pada bagian gambar nomor 2 terdapat posisi peletakan motor dan Hardware yang sudah di desain.[9]

Pengujian ini bertujuan untuk mengambil data pada alat monitoring getaran motor listrik induksi 1 phase berbasis Internet of Think (IoT). Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah prinsip kerja alat telah sesuai dengan yang direncanakan.[10]

Melakukan pengamatan secara langsung bagaimana cara membuat alat monitoring getaran dan putaran motor listrik berbasis Internet of Things (IoT). Membaca dan memahami jurnal-jurnal referensi yang berhubungan dengan alat monitoring putaran dan getaran motor listrik berbasis Internet of Things (IoT), sehingga dapat memahami permasalahan atau persoalan yang diteliti.[11]

Melakukan analisa setiap permasalahan yang ada sehingga dapat mendapatkan hasil yang lebih efektif dari penelitian terdahulu. Terdapat permasalahan yang ingin diselesaikan yaitu nilai rata-rata pengujian sensor dan alat, standart deviasi serta akurasi sensor yang digunakan. Dari permasalahan tersebut bagaimana cara agar mendapatkan suatu sistem yang mampu untuk memonitoring getaran dan putaran motor listrik induksi 1 phase 0,75 kw.[12]

Sebelum pembuatan alat monitoring getaran dan putaran motor listrik berbasis Internet of Things (IoT), diperlukan perancangan sistem. Perancangan sistem menjelaskan tentang semua percobaan yang sudah dilakukan yang nantinya dapat disimpulkan dan menjadikan sebuah acuan sebagai hasil analisa. Pada perancangan sistem sebelumnya menggunakan arduino mega 2560 dan sensor piezzo elektrik sebagai pembaca getaran pada objek, setelah itu data yang didapat dari sensor piezzo elektrik akan diproses oleh mikrokontroler.[13]

1

1 Pada perancangan sistem yang sekarang telah ditambahkan sistem monitoring getaran dan putaran motor berbasis internet of things. Monitoring tersebut dilakukan agar dapat memonitoring motor listrik dengan dengan baik, monitoring diharapkan bisa membantu engineer mendeteksi dini kerusakan bearing motor listrik induksi. Alat yang akan dibuat juga terkoneksi dengan smartphone android untuk memonitoring secara langsung data getaran, jadi engineer akan lebih mudah untuk melakukan evaluasi.[14]

Prosedur pengujian ini dilakukan agar mendapatkan hasil yang akurat dan tepat. Pengujian ini dilakukan dengan cara membandingkan alat yang sudah ada dipasaran. Alat yang dilakukan pengujian antara lain sensor Adxl 335. Pengujian linieritas sensor Adxl 335 dilakukan dengan cara membandingkan dengan alat standart yaitu SKF CMAS 1001 L. Pengujian sensor ini dilakukan selama 3 kali dan ditempatkan pada suatu tempat yang sama. [15]

Pengambilan data dilakukan untuk mendapatkan sebuah analisa yang akan dijadikan sebuah acuan dalam menilai hasil alat yang telah dibuat. Hasil dari data yang didapat dari percobaan sensor – sensor, digunakan untuk mendapatkan sebuah data yang menjadi sebuah pembahasan. Kesimpulan yang didapat dari pengamatan dan pengambilan data yang terjadi pada proses pembuatan maupun proses pembuatan maupun proses percobaan alat. Saran yang diberikan berdasarkan dengan kekurangan yang terdapat pada pembuatan alat agar kedepannya pembaca dapat menyempurnakan alat yang dibuat pada penelitian yang dilakukan.[16]

### 3 VII. SIMPULAN

Berdasarkan hasil Pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengujian monitoring getaran motor listrik induksi 1 phase dengan sensor Adxl 335 tidak jauh berbeda dengan alat standar pengukuran vibration bearing pada umumnya dan pengujian pada sensor berlangsung dengan optimal, ke sensitifan sensor dapat terbaca meskipun ada nois.

### REFERENSI

- [1] kurvatek, rekayasa peralatan pendeteksi dini kerusakan pada motor listrik berbasis komputer, Yogyakarta: 2016, 2016, p. vol.1 no.1.
- [2] EKSERGI, JURNAL TEKNIK ENERGI, 2017, 2017.
- [3] A. D. A. O. C. PATTIPAWAEJ, TERHADAP KONSENTRASI PEKERJA, 2016.
- [4] KURVATEK, REKAYASA PERALATAN PENDETEKSI DINI KERUSAKAN PADA MOTOR LISTRIK BERBASIS KOMPUTER, 2016.
- [5] J. T. M. S-1, DIAGNOSA KERUSAKAN MOTOR INDUKSI DENGAN SINYAL GETARAN, 2014.
- [6] "ANALISA GETARAN AKIBAT KERUSAKAN DEEP GROOVE BALL BEARING SERI 6003RS", jurnal manutech, pp. 42-88, 2017.
- [7] G. R. W. Royan Hidayat, "ANALISIS GETARAN PADA KOMPRESOR MESIN PENDINGIN DENGAN VARIASI PUTARAN (RPM)", vol.15, 2017.
- [8] Wingjosoebroto, Ergonomi, Studi Gerak Dan Waktu, Jakarta: kanisius, 2000.
- [9] S. Wignjosoebroto, Ergonomi Studi Gerak dan Waktu Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja, Jakarta: Guna Widya, 1995.
- [10] S. Sastrowinoto, Meningkatkan produktivitas dengan ergonomi, Jakarta: Pertja, 1985.
- [11] H. J. Goldsmid, Thermoelectric Refrigeration, New York: Plenum Press, 1964.
- [12] Suhariningsih, "Rancang Motor Listrik," *Jurnal Teknik Elektro*, 2012.
- [13] M. F. Wicaksono, Mudah Belajar Mikrokontroler Arduino, Bandung: Informatika Bandung, 2017.
- [14] M. Electronics, "Mouser Electronics," OSEPP Electronics, 14 Maret 1983. [Online]. Available: <https://www.mouser.com/datasheet/2/758/DHT11-Technical-Data-Sheet-Translated-Version-1143054.pdf>. [Accessed 02 januari 2021].
- [15] "ROHM SEMICONDUCTOR," April 2010. [Online]. Available: <https://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/350139/ROHM/BH1750FVI.html>. [Accessed 21 Februari 2021].
- [16] A. D. K. S. Samsugi, "Arduino Dan Modul Wifi Esp8266 sebagai Media Kendali Jarak Jauh Dengan Antarmuka Berbasis Android," *Jurnal TEKNOINFO*, vol. 12, pp. 23-27, 2018.

#### **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.*

# Artikel M Zainal Bisri.docx

## ORIGINALITY REPORT

69%

SIMILARITY INDEX

22%

INTERNET SOURCES

13%

PUBLICATIONS

69%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Universitas Muhammadiyah  
Sidoarjo

Student Paper

64%

2

[www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)

Internet Source

5%

3

[jurnalilmiahcitrabakti.ac.id](http://jurnalilmiahcitrabakti.ac.id)

Internet Source

1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On