

# Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Memonitoring Perangkat Internet Of Things (IoT) Menggunakan Node-Red

M Fikri Mulyawan<sup>1</sup>, Mona Arif Muda, S.T.,M.T.<sup>2</sup>, Rio Ariestia Pradipta, S.Kom, M.T.I.<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung, Bandar Lampung

Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

<sup>1</sup>fikricha65@gmail.com

<sup>2</sup>mona.batubara@eng.unila.ac.id

<sup>3</sup>rio.ariestia@eng.unila.ac.id

**Intisari** — Sistem informasi dalam memonitoring perangkat *Internet of Things (IoT)* di dunia telekomunikasi yang sudah maju ini sangat lah penting, dimana kita dapat melihat secara *realtime* data yang ditampilkan oleh perangkat. Hal ini sangat bermanfaat dalam meningkatkan kinerja dan efisiensi pihak dari *development*. Penggunaan teknologi ini mempermudah dalam mengantisipasi kerusakan yang terjadi pada perangkat *Internet of Things (IoT)*. Dengan di tampilkan menggunakan *dashboard* mempermudah user dalam membaca data yang diberikan perangkat *Internet of Things*. Pada penelitian ini, penulis mengembangkan sebuah sistem informasi Dashboard untuk sistem Perangkat Internet of Things. Data dari sistem tersebut akan dikirim ke dalam sebuah database yang kemudian data tersebut akan ditampilkan menggunakan tools Node-Red. Tools ini merupakan middleware yang menghubungkan device perangkat Internet of Things (IoT) dengan Database, hasil dari pembacaan sistem Internet of Things akan tersimpan ke dalam database dan dapat dilihat hasilnya melalui Dashboard secara real time. Hasil dari pengukuran apabila melebihi batas standar yang sudah ditentukan maka akan memberikan sebuah alert berupa notifikasi ke dalam Email.

**Kata kunci** — Sistem informasi Dashboard, Node-red, Sistem Perangkat Internet of Things.

**Abstract** — Information systems in monitoring Internet of Things (IoT) devices in this advanced telecommunications world are very important, where we can see in real-time the data displayed by the device. This is very useful in improving the performance and efficiency of the development party. The use of this technology makes it easier to anticipate error that occurs to system Internet of Things (IoT) devices. By being displayed using a dashboard, it makes it easier for users to read data provided by the Internet of Things devices.

In this study, the author develops a Dashboard information system for the Internet of Things Device system. Data from the system will be sent to a database which will then be displayed using the Node-Red tools. This tool is a middleware that connects the Internet of Things (IoT) devices with a database, the results of reading the Internet of Things system will be stored in the database and the results can be seen through the Dashboard in real-time. The result of the measurement if it exceeds the standard limit that has been determined, will give an alert in the form of a notification in the Email.

**Keywords**— Dashboard as System Information, *Node-RED*, Internet of Things Devices.

## I. PENDAHULUAN

Sebagai Tindakan dalam menangani masalah kerusakan yang akan dialami oleh perangkat Internet of Things. Penulis membangun sistem informasi Dashboard dalam memonitoring perangkat Internet of Things. Perangkat Internet of Things merupakan sebuah sistem pengukuran ketinggian air dalam mencegah terjadinya sebuah Tsunami yang disebabkan oleh gelombang air laut. Tsunami merupakan gelombang air laut besar yang dipicu oleh pusan air bawah laut karena pergeseran

lempeng, tanah longsor, erupsi gunung api, dan jatuhnya meteor. [1]

Sistem Internet of Things dapat mendeteksi ketinggian air apabila sensor memabaca status bahaya dimana ketinggian air telah mencapai batas bahaya maka sensor akan mengirimkan data kedalam database, namun saat ini Sistem Internet of Things belum memiliki sistem informasi yang dapat memantau apakah sistem Internet of Things dapat bekerja secara maksimal atau terjadi suatu kesalahan (error) sehingga sangatlah penting dalam memonitoring perangkat *Internet of Things* dalam meningkatkan

kinerja dan efisiensi dalam menjalankan tugas yang telah di inputkan ke dalam sistem Internet of Things. Pengembangan penelitian ini didukung oleh konsep Internet of Things (IoT), yaitu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. Internet of thing (IoT) bisa dimanfaatkan untuk mengendalikan peralatan elektronik yang dapat dioperasikan dari jarak jauh melalui jaringan komputer.[2]

Teknologi sistem informasi Dashboard dirancang sebagai solusi dalam menangani masalah tersebut. Dengan kemampuan yang memungkinkan sistem dapat dilihat diperangkat manapun selama terhubung internet memungkinkan kemudahan pengguna dan data yang terpusat. Dengan memanfaatkan teknologi sistem informasi Dashboard dapat memudahkan pengguna dalam melihat data pada sistem secara real time.[3]

Memonitoring perangkat Internet of Things merupakan suatu cara untuk mengantisipasi kerusakan pada perangkat Internet of Things dimana salah satu masalah pada sistem Internet of Things yaitu suhu temperatur pada CPU perangkat Internet of Things. Hal ini sangatlah berpengaruh terhadap performa kinerja dari sistem Internet of Things dalam membaca data yang di kirim oleh sensor apabila suhu pada perangkat Internet of Things melebihi 30-60 °C kinerja dari perangkat Internet of Things akan menurun. Sehingga perlu dilakukan sebuah maintenance pada perangkat Internet of Things untuk dapat bekerja maksimal kembali. Demi meningkatkan kinerja sistem Internet of Things perlu dibuat sebuah sistem monitoring perangkat Internet of Things berbasis Dashboard menggunakan tools bernama Node-RED.[4]

## II. METODOLOGI

Dalam penelitian ini diterapkan metodologi Kanban Board yang dimulai dengan melakukan penentuan kebutuhan dengan tahapan awal pada metode Kanban Board , kemudian dilakukan dengan pengembangan sistem dilanjutkan hingga

selesai menggunakan metode Kanban Board[5], dengan menerapkan metode Kanban board dalam menghasilkan perencanaan awal dapat memenuhi kebutuhan dalam mengembangkan sistem yang dirancang sesuai dengan apa yang diinginkan oleh seorang user yang akan menggunakan sistem tersebut dan melakukan dokumentasi yang berguna untuk mengetahui apakah sistem yang dirancang sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan oleh user serta memudahkan dalam melakukan perbaikan error pada sistem.[6]

Tahapan pengembangan menggunakan metode Kanban Board :

1. Penentuan Kebutuhan
2. Penulisan User Story
3. Perancangan Sistem
4. Tahapan Testing
5. Tahapan Reporting

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Penentuan Kebutuhan

Pada tahapan ini dihasilkan *flowchart* untuk menggambarkan kebutuhan sistem yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gbr. 1 Flowchart penarikan data perangkat pada aplikasi Node-RED

### B. Penulisan User Story

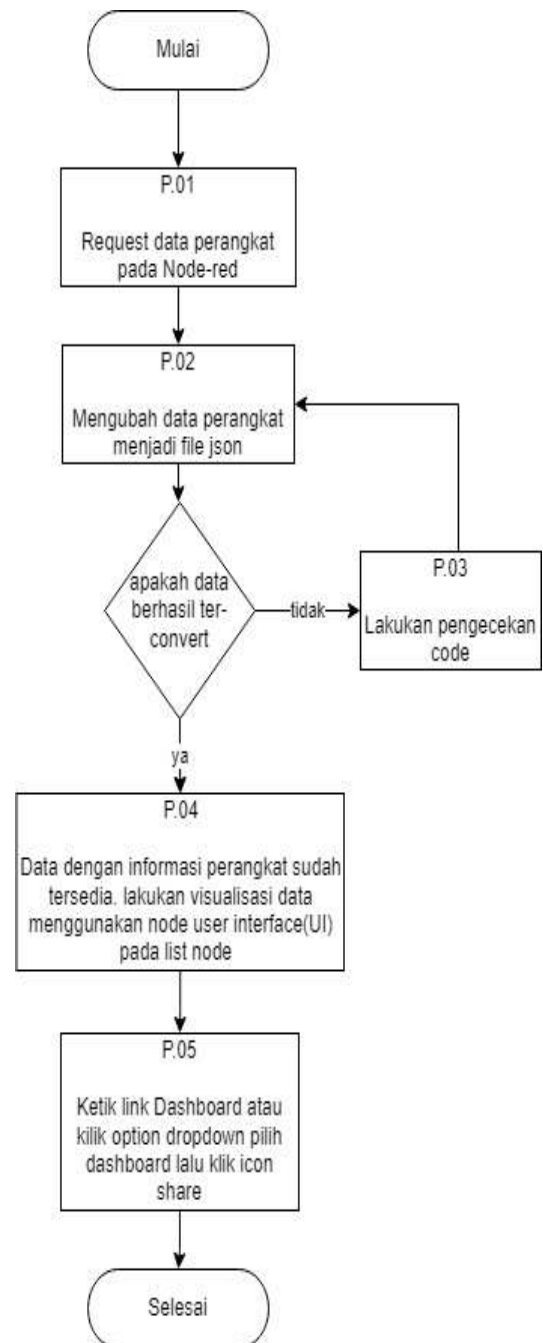
User story digunakan untuk menjabarkan kebutuhan user yang dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil User Story yang dibutuhkan dalam pengembangan

Actor	I Want to	So That
User	Melihat rincian data informasi data perangkat pada node-red	User dapat melihat detail informasi perangkat yang berhasil dikirimkan
	Menampilkan data GIS pada aplikasi node-red yang menampilkan lokasi perangkat	User dapat melihat lokasi perangkat dalam bentuk maps
	Menampilkan keseluruhan informasi perangkat menggunakan Table	User dapat melihat detail informasi perangkat dalam bentuk table
	Menampilkan data secara realtime dalam bentuk Line chart, gauge chart, level chart.	User dapat melihat data dengan mudah menggunakan bentuk chart

### C. Perancangan Sistem

Pada tahapan ini menghasilkan *flowchart* rancangan sistem, rancangan antarmuka, rancangan perangkat lunak dan rancangan erd. Adapun untuk gambaran *flowchart* ditunjukkan pada gambar 2.



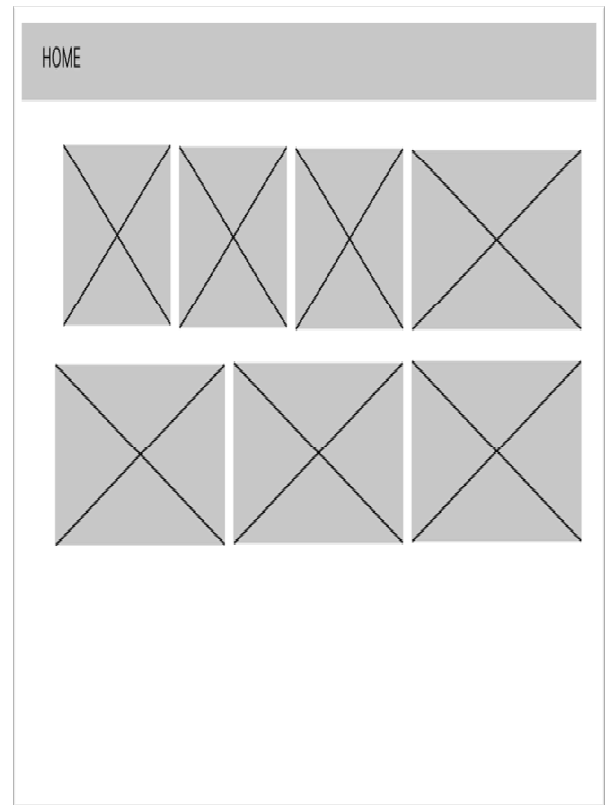
Gbr. 2 Flowchart alur sistem

Proses alur sistem kemudian dijabarkan pada table 2.

Tabel 2. Uraian Prosedur dalam flowchart diagram sistem

Kode	Uraian Kegiatan
(1)	(2)
P.01	Request data perangkat pada Node-red Proses: menambahkan node yang berfungsi untuk mengambil data perangkat pada aplikasi Node-RED Input: Request data perangkat dalam bentuk format json yang akan ditampilkan kedalam dashboard Output: Menghasilkan debug berupa data string json perangkat <i>Internet of Things</i>
P.02	Mengubah data perangkat menjadi file json Proses: melakukan convert data string json menjadi data object json Input: Data string perangkat <i>Internet of Things</i> Output: Data object perangkat <i>Internet of Things</i>
P.03	Lakukan pengecekan code Proses: Melakukan pengecekan kode pada aplikasi Node-RED melalui tab debug, mengevaluasi kode apakah sudah optimal. Apabila masih terjadi lakukan penulisa kode ulang. Input: Hasil convert data string json menjadi data object json. Output: Apabila terjadi error maka akan dilakukan penulisan ulang kode
P.04	Data dengan informasi perangkat sudah tersedia. lakukan visualisasi data menggunakan node <i>User Interface</i> (UI) pada list node Proses: Menambahkan node dashboard kedalam flow menghasilkan sebuah tampilan dashboard sesuai pallete yang akan digunakan Output: berupa tampilan dashboard berupa line chart, gauge, level chart, etc.
P.05	Ketik link Dashboard atau klik option dropdown pilih dashboard lalu klik icon share Proses: Menampilkan data yang telah diterima dengan mengakses fitur dashboard pada Node-RED. Output: Tampilan Dashboard yang berupa visualisasi data perangkat <i>Internet of Things</i>

Adapun rancangan sistem dashboard menggunakan jenis tampilan *low-fidelity* ditunjukkan pada gambar 3.



Gbr. 3 Rancangan Low-Fidelity Dashboard

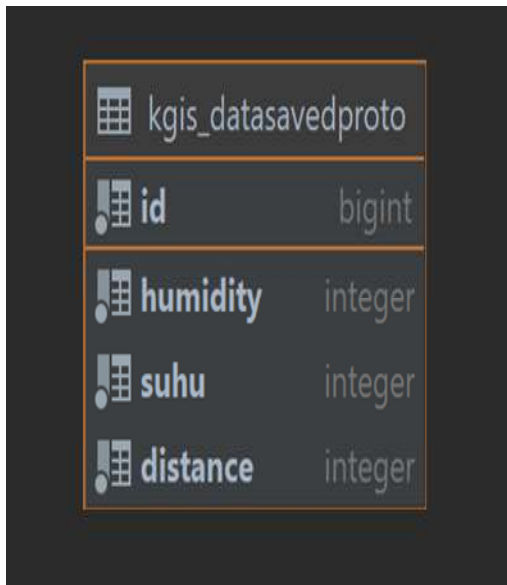
Terakhir gambaran ERD untuk menunjukan struktur dari *database* sistem ditunjukkan pada gambar 4.

#### D. Pengembangan Sistem

Tahapan ini merupakan tahapan dimana diimplementasikan. Pengimplementasian sistem dilakukan menggunakan middleware node-red melalui flow node yang saling terhubung untuk melakukan suatu Tindakan pemrosesan.

Adapun node flow untuk mengirim dan menerima data sensor melalui API ditunjukkan pada gambar 5.

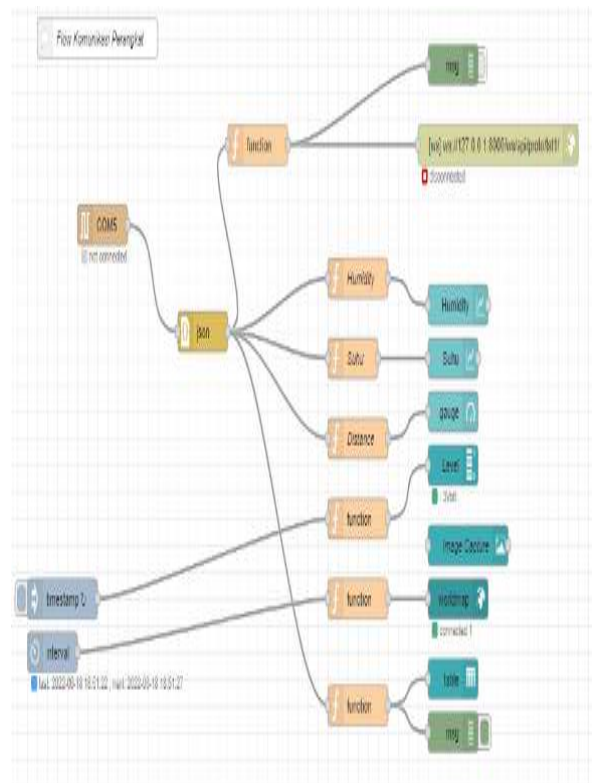
Selanjutnya gambaran node flow node-red yang dirancang seluruhnya ditunjukkan pada gambar 6.



Gbr. 4 Struktur ERD table data sensor

```
[
  {
    "id": "6e95255876da186b",
    "type": "debug",
    "z": "33bc9ee8f3562d32",
    "name": "",
    "active": true,
    "toolbar": true,
    "console": false,
    "toast": false,
    "complete": "true",
    "targetType": "full",
    "statusVal": "",
    "statusType": "auto",
    "x": 890,
    "y": 60,
    "wires": []
  },
  {
    "id": "628cdeb6ec3ca666",
    "type": "websocket out",
    "z": "33bc9ee8f3562d32",
    "name": "WebAPI",
    "server": "",
    "client": "0207184d140eb026",
    "x": 900,
    "y": 140,
    "wires": []
  },
  {
    "id": "2851e37b33caeb85",
    "type": "function",
    "z": "33bc9ee8f3562d32",
    "name": "",
    "func": "msg.message = 'Test Input';\nmsg['data'] = msg.payload;\nreturn msg;",
    "outputs": 1,
    "noerr": 0,
    "initialize": "",
    "finalize": "",
    "libs": [],
    "x": 720,
    "y": 120,
    "wires": [
      [
        "628cdeb6ec3ca666",
        "6e95255876da186b"
      ]
    ]
  }
],
  {
    "id": "0207184d140eb026",
    "type": "websocket-client",
    "path": "ws://127.0.0.1:8080/ws/api/proto/tst1/",
    "tls": "",
    "whomsg": "false",
    "hb": "0",
    "subprotocol": ""
  }
]
```

Gbr. 5 Script JSON node request API



Gbr. 6 Gambaran flow node keseluruhan sistem

#### IV. PENUTUP

Hasil pengujian sistem informasi berbasis web dalam memonitoring perangkat internet of things (IoT) menggunakan tools Node-RED dapat bekerja secara sesuai dengan perancangan sistem, dimana sistem berhasil menampilkan data yang diambil dari perangkat Internet of Things (IoT) dari tiap-tiap sensor yang dimiliki perangkat, kemudian menampilkan data sensor perangkat Internet of Things (IoT) secara realtime serta data tiap sensor perangkat Internet of Things berhasil tersimpan kedalam database.

#### REFERENSI

- [1] W. Nugroho, *Rancang Bangun Surface Buoyhull INA – TEWS BPPT*. 2009.
- [2] R. A. Radouan Ait Mouha, “Internet of Things (IoT),” *JDAIP*, vol. 09, no. 02, pp. 77–101, 2021, doi: 0.4236/jdaip.2021.92006.
- [3] S. Mulyono, M. Qomaruddin, and M. S. Anwar, “Penggunaan Node-RED pada Sistem Monitoring dan Kontrol Green House berbasis Protokol MQTT,” vol. 3, no. 1, p. 14, 2018.

- [4] H. H. Putra and F. Pasila, “Sistem Komunikasi Buoy Berbasis Internet of Things,” p. 5.
- [5] S. Nakazawa and T. Tanaka, “Development and Application of Kanban Tool Visualizing the Work in Progress,” in *2016 5th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)*, Kumamoto, Japan, Jul. 2016, pp. 908–913. doi: 10.1109/IIAI-AAI.2016.156.
- [6] E. Brechner and J. Waletzky, *Agile project management with Kanban*. Redmond, Wash: Microsoft Press, 2015.