

Pengembangan Metode Sistem Terdistribusi (Peer to Peer and Client Server) Untuk Informasi Hasil Pertanian Menggunakan IOT

Fredy Susanto¹, Diah Aryani², Ari Asmawati³

¹Sistem Komputer, Universitas Raharja

²Teknik informatika, Universitas Indonusa Esa Unggul

³Sistem Informasi, Universitas Raharja

Jl. Jenderal Sudirman No.40 Cikokol- Tangerang 15117

¹fredy@raharja.info, ²diah.aryani05@gmail.com, ³ariasawati@raharja.info

Diterima 07 Maret 2020

Disetujui 30 maret 2020

Abstract — Penggunaan teknologi TIK (Teknologi Informasi Komunikasi) telah sangat menyentuh sendi kehidupan, baik kehidupan individu di kota dan di pedesaan. Penggunaan teknologi informasi telah menembus kehidupan pedesaan dan meningkatkan standar kehidupan untuk mensejahterakan desa. Karena lebih dari 50% kehidupan bangsa ini terletak di sisi negara. Informasi tentang hasil pertanian sangat penting bagi masyarakat pedesaan dan perkotaan, di mana tanaman pertanian merupakan indikator pengambilan keputusan dan kebijakan. Metode yang digunakan adalah metode sistem terdistribusi di mana informasi yang dihasilkan oleh petani mengenai panen mereka didistribusikan secara peer to peer melalui teknologi IoT (internet of things) yang menggunakan perangkat server web Arduino Uno. Menggunakan perangkat Arduino Uno berarti penggunaan perangkat minimalis atau sistem embed untuk menekankan sumber daya, dan ramah lingkungan.

Keywords — *Arduino Uno, Distributed System, Agriculture*

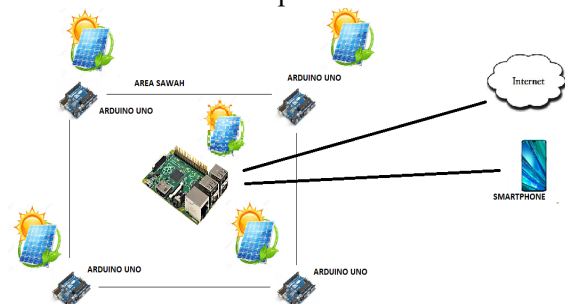
I. PENDAHULUAN

Melihat kemajuan teknologi, internet dan perangkat yang menyertainya saat ini, bukan tidak mungkin untuk membuat sesuatu hal yang awalnya dilakukan secara manual kemudian dengan bantuan teknologi, hal tersebut dapat dilakukan secara otomatis, sistematis dan memudahkan. Dapat mengurangi tingkat kesalahan dan tentu saja tanpa mengurangi esensi atau nilai dari sesuatu itu sendiri. Tren hari ini dan kedepannya semua perangkat elektronik dapat berkomunikasi dan dikendalikan melalui internet, sebuah era dimana benda-benda disekitar kita dapat terhubung dengan internet dan dapat berjalan secara otomatis. Itulah yang dinamakan *Internet of Things*.

Menghimpun informasi hasil pertanian merupakan informasi acuan untuk dapat menentukan kebijakan yang akan dilakukan tahap selanjutnya. Informasi pertanian atau hasil panen yang saat ini belum terkoordinir dengan baik (masih personal dan tidak terdokumentasi dengan baik). Dari hal tersebut maka dibutuhkan system yang menghimpun informasi-informasi hasil

panen secara *real time*. Sehingga petani- petani dapat bisa menentukan tidak lanjut apa yang harus dilakukan untuk musim tanam kedepan.

Pada penulisan ini menggunakan gabungan antar metode peer to peer antar Arduino uno dengan Raspberry pi, dan smart phone dengan Raspberry pi sebagai client to server. Ardonio digunakan sebagai penghasil input sensor-sensor yang diletakan pada ujung-ujung area sawah sedangkan Raspberry pi sebagai *collector* atau pengumpul data-data yang didapat dan diserkan / diinformasikan ke smartphone.



Gambar 1. Sistem terdistribusi keseluruhan ilustrasi padang sawah

II. PERMASALAHAN

Yang menjadi masalah disini adalah informasi hasil tanam yang terdiri dari awal mula musim tanam, kemudian pemupukan (perawatan tanam) sampai ke informasi hasil panen. Pada suatu daerah atau petani kelompok tanam sangat sulit dipantau karena letaknya yang berjauhan dan tidak dapat diakumulasi dengan tepat sehingga menjadi sebuah informasi yang tepat guna. Untuk kendala daya dan aliran internet adalah sebagai berikut, daya dapat menggunakan sel tenaga surya serta internet pada raspberry pi menggunakan jaringan 3G dan 2G yang sudah tersebar area nya.

A. Literature review

Literature review ini bermanfaat untuk melihat apakah ada tulisan atau penelitian yang serupa, untuk menghindari dari plagiat dan sebagai literature untuk menambah masukan.

1. Pada penelitian yang dilakukan oleh Lathifah Arief dengan judul “Studi atas Pemanfaatan Blockchain bagi Internet of Things (IoT)” Universitas Andalas[3]
2. Pada penelitian yang dilakukan oleh Oris Krianto sulaiman dengan judul “SISTEM INTERNET OF THINGS (IOT) BERBASIS CLOUD COMPUTING DALAM CAMPUS AREA NETWORK” Universitas Islam Sumatra Utara.[4]
3. Pada penelitian yang dilakukan oleh Tai Ci Bui dengan judul “Sistem pertanian cerdas berbasis IOT” Universitas Bina Nusantara.[5]

III. METODE PENELITIAN

Dalam metode ini memanfaatkan sistem kecerdasan buatan yang diterapkan pada mikrokontroller untuk memberi informasi, yang dijelaskan pada gambar 1, yaitu terdiri dari tiga layer: layer akuisisi data, layer transport data, dan layer pengolahan data. Data akuisisi diperoleh dari sinyal asap yang dihasilkan, layer transport diberikan adalah sinyal asap diteruskan ke sinyal data TCP/IP sehingga dapat dikenali oleh media web. Serta transfer data nya pada metode penelitian menggunakan sistem peer to peer di gabungkan dengan clietn server. Dalam hal ini metode yang pakai adalah protokol baru untuk komunikasi teks yang menunjang device yang kecil dan medan yang luas.



Gambar 2. Metode penitian Arsitektur IOT[1]

IV. PEMECAHAN MASALAH

Pada perancangan prototype ini dibuat dengan menggunakan *hardware* yang minim dengan *Raspberry Pi* dan sumber daya yang ringkas bersumber dari panel surya. Arduino uno sebagai pengambil data dari sensor yang ditanam dan data-data dari Arduino uno di kirimkan peer to peer ke server Raspberry pi pusat pengendali semua program yang ada. Kendali koneksi antara Arduino uno dengan Raspbery menggunakan jalur USB type-B dimana Raspbery pi sebagai media nya.

```

void
setup()
{
    // put your setup code here, to run once:
    Serial.begin(9600); //memulai komunikasi serial
                        dengan baud rate 9600
    Serial.write("Hallo Raspi\n"); //mengirim pesan
                                serial
}
void loop(){
  
```

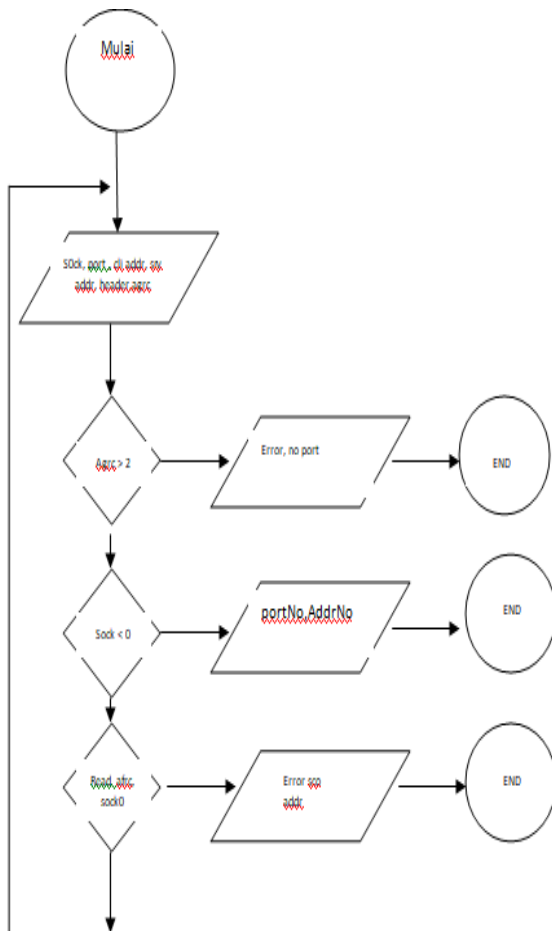
Kemudian setelah data-data sampai pada Raspbery, dikumpulkan sehingga, dikirimkan dan diakses ke client / Smartphone.

Efisiensi dari panel dihitung adalah dengan membagi output daya sel (dalam watt) pada maksimum powerpoint (Pm) oleh cahaya masukan (E, dalam W / m²) dan luas permukaan sel surya (Ac di m²).

$$\eta = P_m / (E \times A_c)$$

$$\eta_{max} (\text{maximum efficiency}) = \frac{P_{max} (\text{maximum power output})}{(E_{S,y}^{SW} (\text{incident radiation flux}) * A_c (\text{area of collector}))}$$

Pada umumnya suatu panel surya memiliki efisiensi hanya sekitar 20-30%, yang berarti secara mudahnya suatu panel surya hanya dapat mengkonversi sekitar 20% saja dari seluruh energi cahaya yang diterima oleh panel surya. Sedangkan sisanya dipantulkan kembali ke udara. Sehingga dalam kondisi standar, panel surya dengan luas sekitar 1 meter persegi dapat menghasilkan energi sekitar 200 W perjam operasinya. [6]



Gambar 4. Flow chart ,Client server , raspberry pi smartphone [2]

V. KESIMPULAN

Pada prototype alat ini menggunakan *Raspberry pi* serta *arduino uno*, pc berukuran mini yang di dalamnya sudah tersedia port komunikasi USB type-B serta jaringan pada *Raspberry Pi* pada jaringan 3G dan 2G, yang nantinya sebagai client server ke smartphone, Sel surya dipergunakan sebagai sumber daya dari keseluruhan alat yang digunakan.

Tabel 1. Akurasi jarak client server

| No | Jarak (m) | Status data | |
|----|-----------|-------------|-----|
| | | On | Off |
| 1 | 50 | √ | |

| | | | |
|---|-----|---|---|
| 2 | 100 | √ | |
| 3 | 150 | √ | |
| 4 | 200 | | √ |

Hasil informasi ini yang akan digunakan oleh para petani sebagai masukan apakah kekurangan dari evaluasi hasil pertanian untuk menentukan kebijakan apa yang akan dilakukan untuk musim tanam yang akan datang. Dengan usulan penggunaan protocol baru untuk komunikasi data antara 2 device yang letaknya berjauhan ditumpangkan dengan frame TCP/IP, menjadikan data sangat lah lebih efisien dan tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fredy Susanto , Fast Tracking of Detection Offenders Smoking Zone Menggunakan Sensor MQ-2 Berbasis Internet of Things, *Journal Sistem Komputer, UltimaComputing Vol 10 No 1(2018)*
- [2] Lathifah Arief, Studi atas Pemanfaatan Blockchain bagi Internet of Things (IoT)” Universitas Andalas.
- [3] Lutfiana Dwi A, <http://www.kelas-mikrokontrol> diakses tanggal 11 Juni 2019
- [4] Oris Krianto ,SISTEM INTERNET OF THINGS (IOT) BERBASIS CLOUD COMPUTING DALAM CAMPUS AREA NETWORK” Universitas Islam Sumatra Utara.
- [5] Tai Ci Bui Sistem pertanian cerdas berbasis IOT” Universitas Bina Nusantara.
- [6] <http://kelompokhijau.com/post/efisiensi-solar/>