

---

## Pemanfaatan IoT (*Internet of Things*) Dalam Monitoring Kadar Kepekatan Asap dan Kendali Camera Tracking

Abdullah<sup>1</sup>, Cholish<sup>2</sup>, Moh. Zainul Haq<sup>3</sup>  
Politeknik Negeri Medan

e-mail: [abdullah@polmed.ac.id](mailto:abdullah@polmed.ac.id)

Diterima : 31-12-2020

Disetujui : 09-02-2021

Diterbitkan : 13-02-2021

### Abstract

*Research on the use of the Internet of Things in smoke density levels monitoring and camera movement control has been carried out. Internet of Things as long distance communication for monitoring and control systems. In this research, the system can detect smoke levels and monitor via an android phone. However, this system is equipped with camera movement control which the camera position can be controlled remotely positioned towards the center/source where smoke is detected. The system is needed as building and industry security as a fire prevention. This study uses a smoke density detection sensor type MQ-2, Arduino Uno as a controller, Esp8266 as a Wifi module and a servo motor as a camera driver. The results of the tests proved that the system has been successfully integrated and worked according to the target, which aimed to detect the concentration of smoke and monitor remotely via an android phone and camera movement control properly.*

**Keywords:** Smoke sensor, monitoring, control, camera movement

### Abstrak

*Telah dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan Internet of Things dalam monitoring kadar kepekatan Asap dan Kendali Pergerakan Kamera. Internet of Things sebagai komunikasi jarak jauh untuk sistem monitoring dan kendali. Dalam penelitian ini sistem dapat mendeteksi kadar asap dan dapat memonitornya melalui HP android, selain itu sistem ini dilengkapi kendali pergerakan kamera sehingga posisi kamera dapat dikendalikan dari jarak jauh untuk diposisikan terhadap pusat/sumber terdeteksinya keberadaan asap. Sistem ini sangat dibutuhkan sebagai keamanan gedung dan industri sebagai pencegah adanya kebakaran. Penelitian ini menggunakan sensor deteksi kadar kepekatan asap tipe MQ-2, Arduino Uno sebagai kontroler, Esp8266 sebagai modul Wifi dan motor servo sebagai penggerak kamera. Hasil pengujian membuktikan bahwa sistem telah berhasil diintegrasikan dan mampu mendeteksi kadar kepekatan asap dan memonitoring jarak jauh melalui HP android serta mengendalikan pergerakan kamera dengan baik.*

**Kata kunci:** Sensor asap, monitoring, kendali, pergerakan kamera

### Pendahuluan

Perkembangan teknologi saat ini terus mengalami perkembangan yang sangat pesat, terlebih lagi di Era Industri 4.0 ini banyak teknologi yang diciptakan untuk memudahkan sebuah kerja sistem yang diinginkan. Beberapa teknologi yang sangat banyak diciptakan diantaranya sistem otomatisasi, sistem kendali, sistem monitoring yang sudah terintegrasi komunikasi internet sehingga seluruh kerja sistem tersebut dengan mudah diakses dari jarak jauh. Sistem-sistem tersebut telah banyak digunakan di negara-negara maju di dunia, terutama sebagai pendukung kerja di industri.

Seiring perkembangan dibidang teknologi tersebut, munculah banyak penelitian yang dilakukan. Salah satunya banyaknya penelitian menggunakan sensor-sensor yang digunakan untuk mendeteksi atau melakukan pengukuran terhadap kebutuhan sistem yang ingin dirancang, kemudian hasil deteksi/pengukuran sensor tersebut akan diteruskan menjadi sebuah sistem monitoring dan sistem kendali, contoh kebutuhan sistem yang ada diindustri beberapa diantaranya pendeteksian kebocoran gas, kebocoran asap dan deteksi lainnya yang semuanya sudah dikemas dalam kesatuan sistem sehingga sistem tersebut dapat meminimalisir terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan seperti kebakaran dan permasalahan lainnya.

Pada penelitian ini, penulis melakukan penelitian mengenai pemanfaatan *Internet of Things* dalam monitoring kadar kepekatan asap dan kendali pergerakan kamera. Sistem ini menggunakan tiga buah sensor asap MQ-2 diletakkan di tiga posisi ruangan, sensor asap inilah yang bertugas mendeteksi kadar kepekatan asap pada ruangan tersebut, nilai pengukuran kadar asap yang terdeteksi sensor akan diolah oleh kontroler dalam hal ini Arduino Uno, kemudian dikomunikasikan menggunakan modul Wifi agar proses monitoring kadar asap diruangan tersebut dan kendali pergerakan kamera untuk mengetahui posisi keberadaan sumber asap dapat dilakukan melalui jarak jauh.

### Studi Pustaka (optional)

*Internet of Things* merupakan suatu konsep dimana suatu objek dapat mempunyai kemampuan dalam hal komunikasi via jaringan, seperti proses pentransferan data tanpa adanya proses komunikasi yang dilakukan antar manusia (manusia ke manusia) maupun antar manusia ke perangkat sistem seperti komputer atau sebuah kontroler. Dengan adanya teknologi *Internet of Things* ini proses kerja sebuah sistem dapat dilakukan semangkin luas, jarak jangkauannya juga semangkin luas, proses pengolahan data dan analisis data terhadap sebuah sistem juga semangkin bagus. Teknologi IoT ini benar-benar mendukung kerja sistem sebagai suatu kesatuan meliputi komponen/elemen dalam hal memudahkan proses aliran informasi data. Sistem pada penelitian ini mengabungkan tiga bagian penting, yaitu mekanik, hardware (elektronik) dan algoritma kontrol, dimana ketiga bagian tersebut saling berinteraksi dan tidak dapat dipisahkan dalam satu kesatuan sistem.

Sensor difungsikan sebagai penginderaan dalam deteksi kadar kepekatan asap suatu ruangan, sensor ditujukan sebagai informasi data yang akan diolah oleh kontroler, sehingga menjadi sebuah informasi mengenai kadar asap tersebut sebagai konsep monitoring. Dengan adanya pemanfaatan teknologi IoT ini semuanya dapat dilakukan dari jarak jauh, sehingga sistem yang dirancang lebih fleksibel dan dinamis.



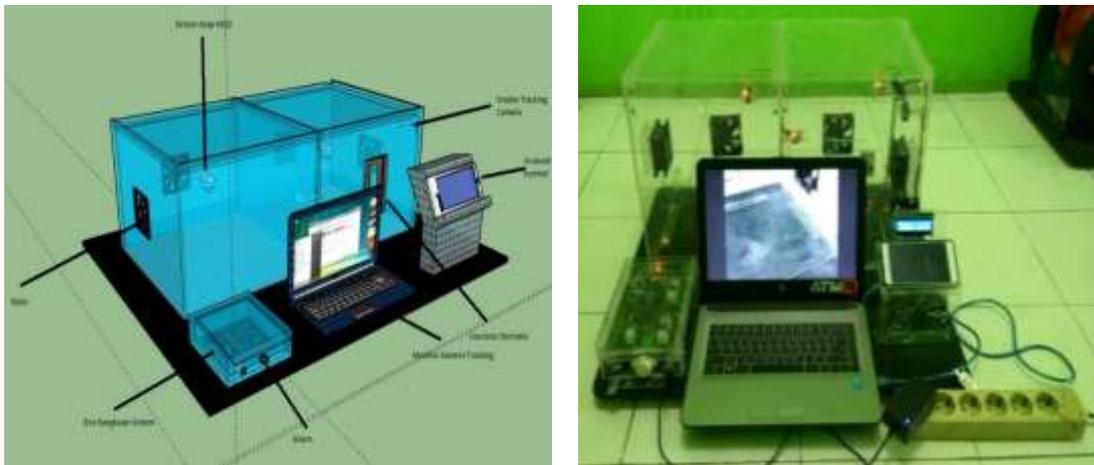
Gambar 1. Komponen utama dalam penelitian

## Metodologi

Penelitian mengenai pemanfaatan *Internet of Things* dalam monitoring kadar kepekatan asap dan kendali pergerakan kamera secara umum terdiri atas dua metode yang digunakan, yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

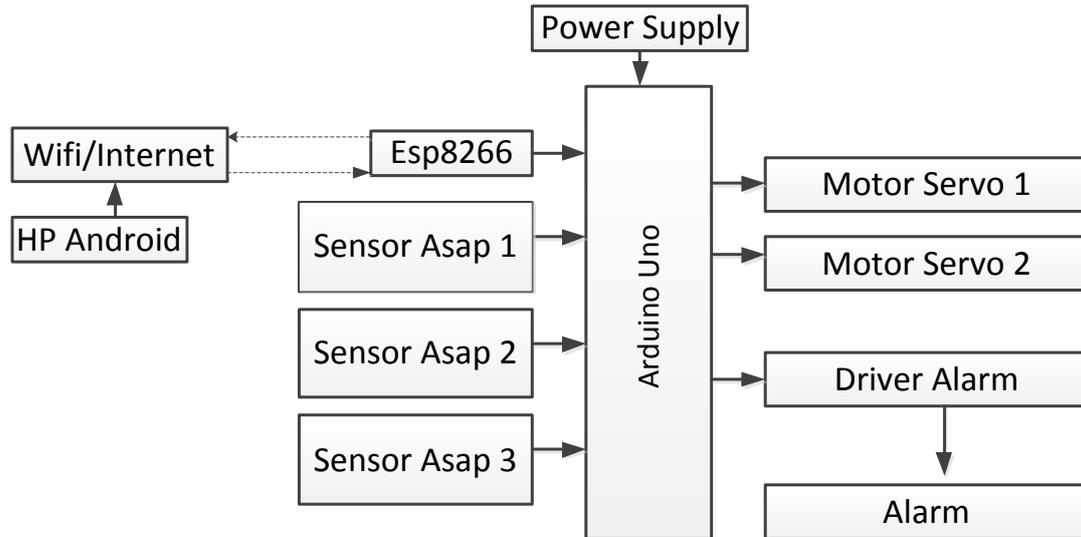
### a. Perancangan Perangkat Keras (*hardware*)

Didalam perancangan perangkat keras mencakup dua bagian utama, yaitu perancangan mekanik sistem dan perancangan elektronik sistem. Pada perancangan mekanik membahas bentuk/desain fisik dari sistem, sedangkan perancangan elektrik membahas perancangan elektronik, seperti kontroler, modul wifi, sensor-sensor yang digunakan, dan motor penggerak kamera. Perancangan mekanik sistem dapat dilihat pada gambar 2 dan diagram blok perangkat keras (*hardware*) keseluruhan sistem dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Perancangan mekanik sistem

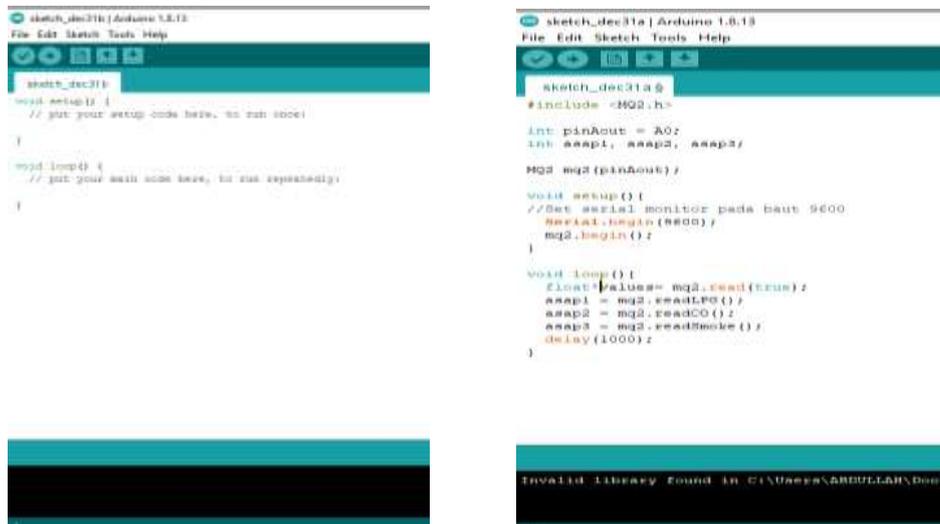
Pada perancangan mekanik diatas dipilih bahan-bahan yang digunakan yang mudah dibentuk serta kuat dan tahan (tidak mudah hancur), yaitu bahan acrylic ditambah lagi dengan bahan-bahan pendukung seperti baut-mau, triplex, aluminium dan lain-lain.



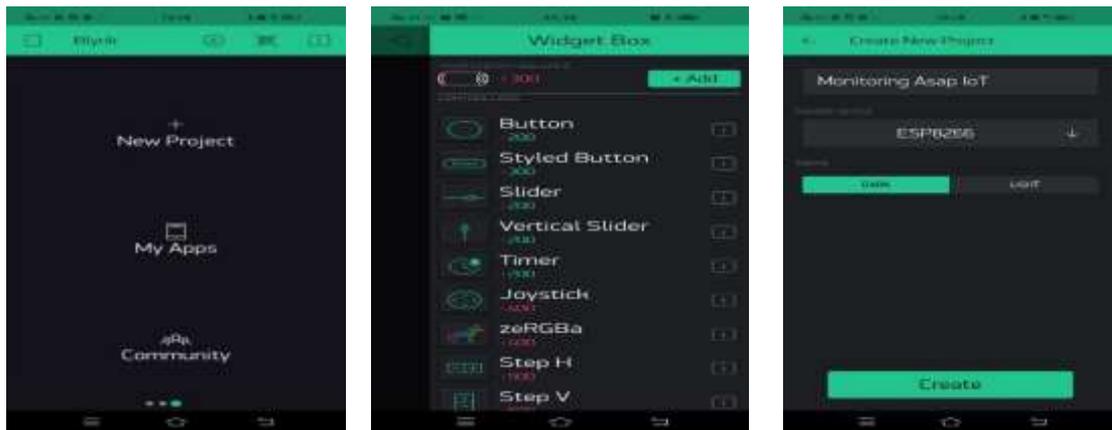
Gambar 3. Diagram blok perangkat keras (*hardware*) keseluruhan sistem

### b. Perancangan perangkat lunak

Perancangan perangkat lunak (*software*) menggunakan beberapa *software*, yaitu *software* Arduino IDE dan aplikasi Blynk. *Software* Arduino IDE sebagai *software* untuk membuat program berbahasa C, dari program inilah nantinya diupload ke arduino sehingga arduino dapat mengolah sensor-sensor dan mengendalikan output secara otomatis. Aplikasi Blynk ini merupakan aplikasi untuk mendesain antarmuka antara sistem perangkat keras dengan HP Android dengan pemanfaatan konsep *Internet of Things*, sehingga pembacaan dari sensor-sensor yang telah diolah dapat dilihat langsung melalui aplikasi ini. Tampilan *software* yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Tampilan *software* Arduino IDE



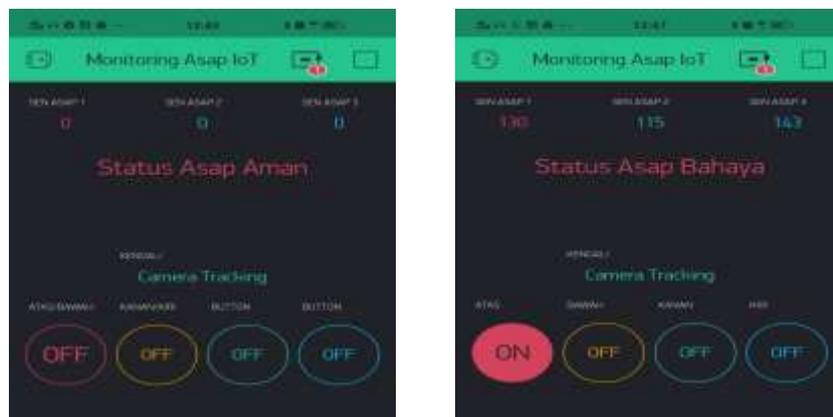
Gambar 5. Tampilan software Aplikasi Blynk

### Hasil dan Pembahasan

Hasil yang dibahas pada penelitian ini yaitu pengujian hasil pembacaan sensor asap MQ-2 melalui aplikasi android dan pengujian kendali pergerakan kamera melalui aplikasi android.

#### a. Pengujian hasil pembacaan sensor asap MQ-2 melalui aplikasi android

Pada pengujian ini, hasil pengukuran dan pembacaan ketiga sensor asap MQ-2 yang telah diolah oleh kontroler dapat dilihat melalui aplikasi android dengan memanfaatkan aplikasi "BLYNK". Pada tampilan aplikasi ini pembacaan sensor dan keterangannya langsung dapat terlihat dengan jelas. Tampilan aplikasi android pembacaan ketiga sensor asap MQ-2 dapat dilihat pada gambar 6.



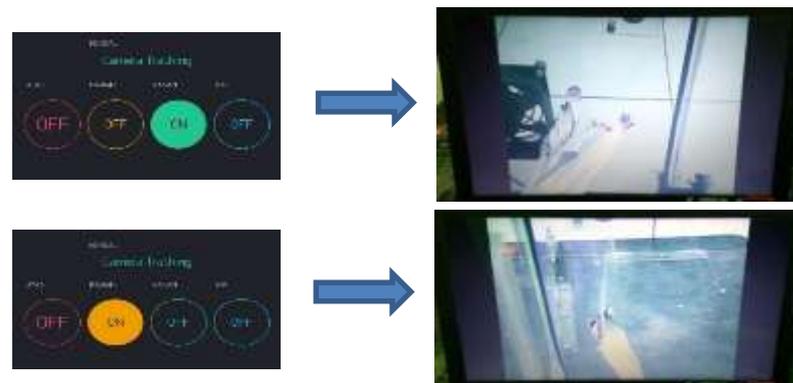
Gambar 6. Tampilan aplikasi android pembacaan ketiga sensor asap

Dari hasil monitoring ketiga sensor asap diatas melalui aplikasi android terlihat bahwa disaat ruangan tidak ada asap (sensor asap tidak mendeteksi keberadaan asap) maka jelas tampilan android menampilkan Status Asap Aman sehingga tidak diperlukan aksi untuk mengendalikan pergerakan kamera, tetapi disaat ruangan terdapat asap yang cukup banyak (sensor asap mendeteksi keberadaan asap yang cukup banyak) maka jelas tampilan android menampilkan Status Asap Bahaya sehingga diperlukan aksi untuk mengendalikan pergerakan

kamera untuk posisi yang diinginkan (pergerakan posisi kamera keatas, kebawah, kanan dan kiri).

### b. Pengujian kendali pergerakan kamera melalui aplikasi android

Pengujian kendali pergerakan kamera melalui aplikasi android ini difungsikan untuk menampilkan tampilan dari ruangan untuk mengetahui titik/sumber dari keberadaan asap, artinya asap yang berada pada ruangan tersebut dapat termonitoring dengan cara mengendalikan jarak jauh pergerakan kamera melalui aplikasi android yang telah dirancang, dengan pilihan pergerakan atas, bawah, kanan dan kiri. Monitoring ini diharapkan untuk meminimalisir terjadinya kebakaran. Hasil pengujian kendali pergerakan kamera melalui aplikasi android dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan kendali pergerakan kamera melalui aplikasi android

### Kesimpulan

Hasil ujicoba sistem pemanfaatan *Internet of Things* dalam monitoring kadar kepekatan asap dan kendali pergerakan kamera yang telah dilakukan membuktikan bahwa teknologi *Internet of Things* mampu dan efektif dalam melakukan proses monitoring dan kendali jarak jauh jauh, dalam hal ini memonitoring hasil pengukuran deteksi sensor asap dan mengendalikan pergerakan kamera melalui HP Android dengan Aplikasi yang telah dirancang. Hal ini telah menunjukkan bahwa pemanfaatan *Internet of Thing* sebagai komunikasi jarak jauh telah berhasil di integrasikan pada perangkat keras dan lunak untuk mencapai target yang diinginkan.

### Referensi

- Rizaldy Haris, Mochtar Yahya. (2018). Prototipe Sistem Peringatan Dini Kebakaran Menggunakan Hybrid Sensor Api dan Mq-2 Berbasis IoT. *Jurnal Ilmiah Setrum*, 7 (2), 228-236.
- Dedy Hamdani, Elda Handayani. (2019). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Asap Rokok Dan Nyala Api Untuk Penanggulangan Kesehatan dan Kebakaran Berbasis Arduino Uno dan Gsm Sim900a. *Jurnal Ilmu Fisika*, 11 (1), 37-46.
- Amsar, Khairuman. (2020). Perancangan Alat Pendeteksi Co2 Menggunakan Sensor Mq-2 Berbasis Internet of Thing. *Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 4 (1), 73-79.
- Sri Zholehaw, Ali Basrah Pulungan. (2019). Sistem Monitoring Realtime Gas Co Pada Asap Rokok Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional*, 5(1), 17-21.

- 
- Deka Hardika, Nurfiana. (2019). Sistem Monitoring Asap Rokok Menggunakan Smartphone Berbasis Internet Of Things (Iot). *Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*, 10(1), 75-82.
- Kristomson, Rosalia. (2018). Sistem Keamanan Ruangan Berbasis Internet Of Things Dengan Menggunakan Aplikasi Android. *Jurnal Tesla Teknik Elektro Universitas Tarumanegara*, 20(2), 127-134.
- Tje Kevin Ariefaldi Ahmad, Moh. Abdullah Anshori. (2020). Implementasi Iot Sebagai Monitoring Sistem Pembayaran Uang Kos Berbasis Android. *Jurnal Jaringan Telekomunikasi*, 10(1), 85-95.
- Muhamad Muslihudin, Willy Renvillia. (2018). Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Android Dengan Arduino Microcontroller. *Jurnal Keteknik dan Sains*, 1(1), 23-31.
- Yoyon Efendi. (2018). Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(1), 19-26.
- Emilia Hesti, Adewasti. (2018). Aplikasi Android Sebagai Pengontrol Jarak Jauh Smarthome Dengan Koneksi Jaringan Internet. *Jurnal Surya Energy*, 2(2), 157-165.