

PELATIHAN DAN PEMBUATAN *INTERNET OF THINGS* UNTUK LAMPU HIAS RUANG TAMU DENGAN BAHAN PARALON BEKAS DI KELURAHANKEDUNGBUNDER, KECAMATAN SUTOJAYAN KABUPATEN BLITAR, PROPINSI JAWA TIMUR

Budi Artono¹, Rakhmad Gusta Putra²
 Politeknik Negeri Madiun^{1,2}

¹budiartono@pnm.ac.id, ²gusta@pnm.ac.id

ABSTRAK

Pemerintah mendorong pertumbuhan ekonomi kreatif salah satu diantaranya mengembangkan usaha kecil menengah dimana home industry termasuk di dalamnya. Dibutuhkan sebuah inovasi dan kreatifitas produk home industry untuk tetap mampu bersaing di dunia pasar. Internet of Things adalah jaringan dari benda-benda yang saling terhubung satu sama lain melalui internet. Internet saat ini sudah bagaikan sebuah benang-benang maya yang menghubungkan satu dengan yang lain, meneruskan data dan menyampaikan data dari satu titik ke titik lain. Internet tidak lagi hanya untuk menghubungkan antar manusia tetapi juga menghubungkan antar benda apapun yang dapat terhubung. Permasalahan pada umumnya Home industry saat ini adalah bagaimana mengembangkan produk yang penuh dengan inovasi dan kreatifitas agar mampu bersaing di dunia pasar. Melihat kondisi tersebut maka diperlukan suatu ide dalam membangun kreasi produk yang mampu menjangkau konsumen secara luas. Pemerintah Kabupaten Blitar merupakan salah satu daerah di Jawa Timur yang melalui dinas perindustrian dan perdagangan telah mensosialisasikan dan mendorong perkembangan home industry terutama pada komunitas-komunitas kepemudaan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan bentuk pengabdian kepada masyarakat yang berkelanjutan dengan mengaplikasikan technology internet of things, dengan harapan dapat memberikan peningkatan nilai jual pada Lampu Hias Ruang Tamu dan mampu meningkatkan taraf ekonomi penduduk di Kelurahan Kedungbunder, Kecamatan Sutojayan, Kabupaten Blitar.

Kata kunci—Home industry, Internet of Things, Lampu Hias Ruang Tamu

PENDAHULUAN

Di Jawa timur banyak bermunculan industri kecil terutama home industry. Ini menjadi peluang besar yang dapat dikembangkan untuk menambah penghasilan bagi masyarakat maupun daerah. Jawa timur memiliki banyak kluster industri yang beraneka ragam. Salah satu daerah yang sedang membangun dan mengembangkan home industry mandiri adalah Kabupaten Blitar.

Industri Kreatif subsektor kerajinan merupakan kegiatan kreatif yang berkaitan dengan kreasi, produksi dan distribusi produk yang dibuat dan dihasilkan oleh tenaga pengrajin yang berawal dari awal sampai dengan proses penyelesaian produknya, antara lain meliputi barang kerajinan yang terbuat dari: batu berharga, serat alam maupun buatan, kulit, rotan, bambu, kayu, logam (emas, perak, tembaga, perunggu, besi) kayu, kaca, porselin, kain, marmer, tanah liat, dan kapur. Pada

kegiatan pengabdian berikut bentuk pengabdian adalah dengan melakukan kegiatan pelatihan guna menambah nilai jual Lampu Hias Ruang Tamu yang ada di masyarakat Kedungbunder Kabupaten Blitar. Penerapan *Internet Of Things* untuk Kontrol Lampu Hias Ruang Tamu kepada masyarakat Kelurahan Kedungbunder, Kabupaten Blitar diprakarsai oleh Politeknik Negeri Madiun dan dirasa sangat diperlukan untuk menambah nilai ekonomi dan jual dari Lampu Hias Ruang Tamu yang sudah diproduksi sehingga mampu bersaing untuk go internasional.

Penelitian terkait telah dibuat tentang “LED control system with cayenne framework for the Internet of Things (IoT)” telah dibuat dan menghasilkan sebuah sistem kontrol LED dengan menggunakan cayenne melalui internet sebagai kontrol dengan media koneksi jaringan wifi [1]. Penelitian yang lain dengan judul “Pembuatan Prototipe Lampu Otomatis Untuk Penghematan

Energi Berbasis Arduino di Departemen Fisika Fmipa IPB” telah menghasilkan prototipe lampu otomatis berbasis Arduino yang berfungsi untuk penghematan energi [2]. Selanjutnya penelitian dengan judul “Prototype Rancangan Alat Pengendali Lampu Gedung Berbasis Android dengan Mikrokontroler At89c2051” telah dibuat sebuah kendali lampu gedung yang bisa diakses melalui smartphone android dengan memanfaatkan koneksi internet serta aplikasi yang sudah terinstall pada smartphone android untuk menyalakan dan mematikan lampu. Sistem ini menggunakan komunikasi antara smartphone dengan mikrokontroler AT 89C2051 [3].

METODE

a) *Internet of Things (IoT)*

Berinteraksi dan berkomunikasi antara manusia dengan manusia merupakan sesuatu hal yang sudah sangat umum dan biasa dilakukan, begitu pula interaksi antara manusia dengan mesin, bagaimana jika interaksi tersebut adalah mesin dengan mesin tentu semua dimulai dan berawal dari ditemukannya teknologi seperti computer, jaringan internet, mikroprosesor, sensor dan juga gadget atau devices yang lain. Dituliskan dalam sebuah karya ilmiah dalam McKinsey Global Institute, bahwa *internet of things* adalah sebuah teknologi yang memungkinkan kita untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya dengan sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data dan mengelola kinerjanya sendiri, sehingga dimungkinkan adanya mesin untuk saling berkolaborasi dan bahkan bertindak berdasarkan informasi baru yang diperoleh secara independen.

Sebuah publikasi mengenai *Internet of things* menjelaskan bahwa *internet of things* adalah suatu keadaan ketika benda memiliki identitas, bisa beroperasi secara intelijen, dan bisa berkomunikasi dengan sosial, lingkungan, dan penggunaannya. Tujuannya adalah untuk membuat manusia berinteraksi dengan benda lebih mudah, bahkan dengan tujuan supaya benda juga bisa saling berkomunikasi dengan benda yang lainnya.

Menurut McKinsey Global Institute, dalam sebuah artikelnya yang ditulis oleh Michael Hendrix, dijelaskan bahwa *internet of things* akan menjadi salah satu teknologi yang akan gencar di

masa depan. *Internet of things* diprediksi akan membawa pengaruh perkembangan dari sisi ekonomi dengan memberikan peluang mencapai besar 2.7 sampai 6.2 triliun Dolar Amerika Serikat. Pengaruh ekonomi ini dilihat dari industri *internet of things* yang akan menempati posisi ketiga terbesar setelah *mobile internet* dan *automation of knowledge work*. Hal ini membuktikan bahwa teknologi *internet of things* akan benar-benar berkembang dan menjadikan sebuah tren tersendiri di dunia nantinya.

Beberapa tahun ini kita sudah melihat bagaimana sensor-sensor berkembang dan memengaruhi perkembangan dan kemajuan teknologi di dunia. Tentu akan banyak perusahaan yang menggunakan *internet of things*, dan berusaha untuk mengembangkannya. *Internet of things* saat ini masih bisa dikatakan sesuatu yang sangat baru dan masih bisa dikembangkan.

Mudah mengatakan bahwa *smartphone* yang saat ini ada adalah merupakan perangkat IoT. *Smartphone* saat ini sudah memiliki kemampuan untuk terkoneksi dengan internet, dan sudah dilengkapi dengan beberapa sensor seperti layar sentuh, sensor cahaya, akselerometer, gyroskop, dan kompas. Akan tetapi satu hal yang terpenting dalam IoT, bahwa sensor-sensor ini harus dapat mendeteksi dan berkomunikasi dengan perangkat lain, dan ini yang tidak ditemukan pada *smartphone*

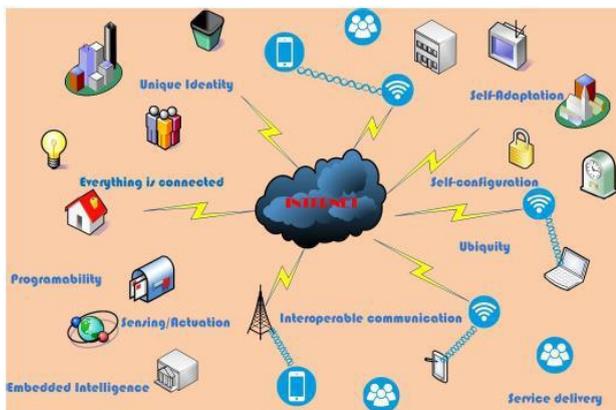
terkecuali kita memasang aplikasi yang membuatnya melakukan hal tersebut.

Dengan perkembangan teknologi khususnya mikrokontroler dan jaringan komputer serta *internet of things* tersebut dapat memudahkan segala bentuk aktifitas kehidupan manusia. Semua sebenarnya bermula pada saat awal tahun 90-an orang mulai mengenal teknologi *Internet of Things*. Mark Weiser seorang staf *Xerox Palo Alto Research Center* pada tahun 1991 menerbitkan paper tentang *ubiquitous computing* dengan judul "*The Computer of the 21st Century*" yang menjelaskan tentang visi kontemporer yang berkaitan langsung dengan perkembangan teknologi *internet of things* saat ini [4].

Internet of Things muncul dan diperkenalkan sebenarnya oleh Kevin Ashton, seorang entrepreneur yang fokus terhadap teknologi asal UK. Istilah *Internet of Things* pertama kali dipakai sebagai judul presentasi dalam seminarnya di depan perusahaan penyedia produk harian dari Amerika, *Procter & Gamble (P&G)*. Kevin menjelaskan

bahwa IoT sebagai sistem dimana benda-benda fisik dapat saling terhubung ke internet melalui sensor yang ada di mana-mana [5].

Internet of things pada dasarnya adalah dapat dimulai dengan cara membuat suatu koneksi atau sebuah komunikasi antara mesin dengan mesin, sehingga mesin - mesin tersebut dapat berinteraksi dan dapat bekerja secara independen sesuai dengan data yang diperoleh yang kemudian dapat mengolahnya secara mandiri. Sistem IoT dapat tumbuh menjadi lebih kompleks dengan sejumlah besar perangkat yang dapat saling berhubungan untuk menghasilkan layanan yang mendukung untuk proses yang lebih kompleks. Seperti yang digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Fitur dan ruang lingkup sistem IoT [6]

b) Arduino

Arduino adalah modul elektronik *opensource* berbasis mikrokontroler Atmel AVR Atmega328. Arduino dirancang untuk memudahkan dalam perancangan prototipe hardware elektronik. Modul ini memiliki 14 pin digital input/output, 6 analog input, dan 5 volt power input yang dapat disediakan melalui power supply eksternal maupun konektor USB yang telah disediakan. Selain itu terdapat sebuah tombol reset yang dapat digunakan untuk menjalankan program yang telah di-upload kedalam chip dari awal. Masing-masing pin digital dapat berfungsi sebagai input atau output, tergantung kebutuhan pengguna yang dapat dipilih melalui *coding* program. Terdapat beberapa versi Arduino, Arduino Rev. 3 adalah versi yang dirilis pada tahun 2012. Arduino dapat diprogram menggunakan software Arduino Sketch dengan menggunakan

bahasa pemrograman C.

Di dalam Arduino tidak diperlukan lagi perangkat *chip* programmer karena didalamnya sudah ada *bootloader* yang difungsikan untuk menangani *upload* program dari komputer. Selain itu Arduino juga sudah memiliki sarana komunikasi USB, sehingga pengguna laptop dapat menggunakan port USB yang memiliki modul siap pakai (*Shield*) yang bisa ditancapkan pada *Board* Arduino. Input dan Output berupa data digital dan data analog yang dapat langsung menghubungkan Arduino dengan komponen pada pin-pin yang sudah disediakan pada arduino.

c) Modul Wifi ESP8266

ESP8266 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP. Modul ini memiliki tiga mode wifi yaitu *Station*, *AccessPoint* dan *Both*. Modul ini juga dilengkapi dengan prosesor, memori dan GPIO dimana jumlah pin bergantung dengan jenis ESP8266 yang kita gunakan. Sehingga modul ini bisa berdiri sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler apapun karena sudah memiliki perlengkapan layaknya mikrokontroler.

Firmware default yang digunakan oleh perangkat ini menggunakan *ATCommand*, selain itu ada beberapa *Firmware SDK* yang digunakan oleh perangkat ini berbasis *opensource* yang diantaranya adalah sebagai berikut:

- a) *Node MCU* dengan menggunakan *basicprogramminglua*.
- b) *MicroPython* dengan menggunakan *basicprogrammingpython*.
- c) *ATCommand* dengan menggunakan perintah *ATcommand*.

Untuk pemrogramannya sendiri kita bisa menggunakan *ESPlorer* untuk *Firmware* berbasis *Node MCU* dan menggunakan *putty* sebagai terminal control untuk *ATCommand*. Untuk pemrogramannya sendiri kita bisa menggunakan *ESPlorer* untuk *Firmware* berbasis *NodeMCU* dan menggunakan *putty* sebagai terminal control untuk *AT Command*.

d) Relay

Relay adalah komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. Secara prinsip, relay merupakan tuas saklar dengan lilitan

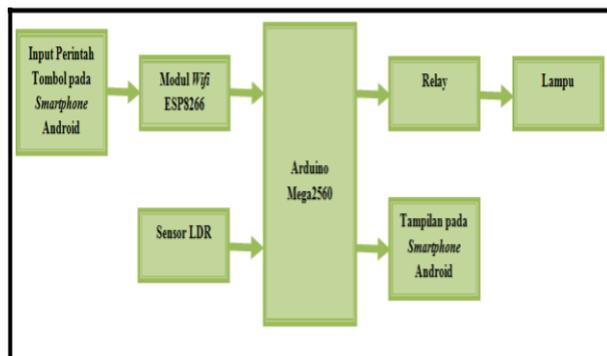
kawat pada batang besi (*solenoid*) di dekatnya. Ketika *solenoid* dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada *solenoid* sehingga kontak saklar akan menutup. Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali ke posisi semula dan kontak saklar kembali terbuka.

e) Cayenne

Sebuah *platform* pengembang IoT milik myDevices yang menyediakan akses untuk fitur Arduino dengan berbagai macam *shield* termasuk di dalamnya terdapat Wi-fi, BLE, IR, NFC, dan lain sebagainya. *Platform* ini dibangun dengan tujuan mempermudah pembangunan IoT, menyediakan *tools* yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan data yang diperoleh dari sensor, maupun mengendalikan aktuator yang terhubung dengan layanan, melalui web *dashboard* ataupun aplikasi mobile. Cayenne menawarkan kemudahan dalam mengatur, melakukan konfigurasi, dan integrasi dengan hanya menggunakan metode drag-and-drop untuk papan pengelolanya.

f) Perancangan sistem

Perancangan sistem ini dilakukan untuk mempermudah dalam merancang dan membuat sistem penerapan *Internet Of Things* (IoT), Dirancang Diagram Blok Sistem sebagai :



Gambar 2. Diagram blok lampu tidur berkarakter dengan IoT

Dari blok diagram sistem diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Input Perintah Tombol : Berfungsi untuk mengirim perintah berupa sentuhan tombol untuk menyalakan atau mematikan lampu

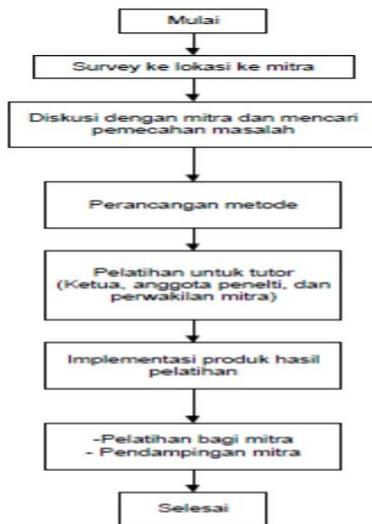
secara manual (sebagai pengganti saklar) pada handphone android dengan aplikasi cayenne.

2. Wifi: Media komunikasi antara cayenne / android dan arduino.
3. Sensor LDR : Untuk memberikan inputan perintah berupa gerakan untuk menyalakan atau mematikan lampu secara otomatis.
4. Arduino : Sebagai mikro untuk memproses dan mengolah data.
5. Relay: Untuk mengaktifkan dan mematikan lampu.
6. Lampu: Lampu untuk ON/OFF

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian pada prinsipnya mengadakan pelatihan pembuatan produk Lampu Hias Ruang Tamu dengan memanfaatkan media internet sebagai kontrol jarak jauhnya sehingga kita dapat memonitoring dan melakukan kontrol terhadap Lampu Hias Ruang Tamu yang ada dirumah atau disuatu tempat tertentu melalui Internet, hanya perlu terhubung ke internet dan membuat aplikasi untuk memonitoring dan melakukan kontrol dimanapun posisi kita, dengan begitu diharapkan meningkatkan nilai jual Lampu Hias Ruang Tamu dan dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat. Mitra untuk program Pengabdian ini adalah warga Kelurahan Kedungbunder melalui komunitas pemuda kreatif dan komunitas kepemudaan Palahasta.

Luaran yang dihasilkan berupa produk Lampu Hias Ruang Tamu dengan kontrol dari internet diharapkan bisa menjadi produk unggulan di sekitar Kelurahan Kedungbunder. Jenis luaran yang akan dihasilkan sesuai dengan rencana kegiatan baik dalam aspek produksi maupun manajemen usaha.



Gambar 3. Prosedur kerja pelaksanaan program pengabdian

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan acara tatap muka dan pelatihan penerapan *internet of things* untuk produk Lampu Hias Ruang Tamu. Kegiatan bertujuan untuk membantu menunjang ekonomi komunitas kepemudaan. Pertemuan tatap muka dengan metode ceramah dan demonstrasi, dilanjutkan latihan dan praktek untuk membuat produk *internet of things*.



Gambar 4. Lampu Hias Ruang Tamu dengan IoT

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan oleh 2 (dua) orang tim pengabdian dengan pokok bahasan yang disampaikan mengenai:

1. Praktek membuat produk kerajinan Lampu Hias Ruang Tamu.
2. Pendahuluan tentang penerapan internet of things untuk produk Lampu Hias Ruang Tamu.
3. Pengenalan penerapan internet of things untuk produk Lampu Hias Ruang Tamu dan jenisnya.

4. Belajar membuat penerapan internet of things untuk produk Lampu Hias Ruang Tamu.



Gambar5.Doku mentasi KegiatanPengabdian

SIMPULAN

Program pendampingan dapat diselenggarakan dengan baik dan berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana kegiatan yang telah disusun meskipun belum semua peserta pendampingan menguasai dengan baik proses pembuatan yang telah dipraktekkan. Kegiatan ini mendapat sambutan sangat baik terbukti dengan keaktifan peserta

mengikuti pendampingan dengan tidak meninggalkan tempat sebelum waktu pelatihan berakhir.

SARAN

Waktu pelaksanaan kegiatan pengabdian perlu ditambah agar tujuan kegiatan dapat tercapai sepenuhnya serta diharapkan Adanya kegiatan lanjutan yang berupa pelatihan sejenis selalu diselenggarakan secara periodik sehingga dapat menciptakan peluang usaha yang lain untuk menambah penghasilan

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Madiun yang telah memberi dukungan financial terhadap pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budi artono, LED control system with cayenne framework for the Internet of Things (IoT), JEECAE Vol.2, No.1, Mei 2017
- [2] Nida Nabilah, dkk.,Pembuatan Prototipe Lampu Otomatis Untuk Penghematan Energi Berbasis Arduino di Departemen Fisika Fmipa IPB. Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2016. VOLUME V, OKTOBER 2016p-ISSN: 2339-0654e-ISSN: 2476-9398DOI: doi.org/10.21009/0305020115http://snf-unj.ac.id/kumpulan-prosiding/snf2016/.
- [3] Suleman & Anwar Taufik. 2016. Prototype Rancangan Alat Pengendali Lampu Gedung Berbasis Android Dengan Mikrokontroler At89c2051. Indonesian Journal On Networking And Security Vol. 5 No. 4 Oktober 2016.
- [4] Weiser, M.: The Computer for the 21st Century. Scientific American 265(9):66–75 (1991)
- [5] IEEE, Issue 1 MAY 2015, "Towards Definition Internet of Things (IoT)", iot.ieee.org.
- [6] Mattern, F., Floerkemeier, C.: From the Internet of Computers to the Internet of Things
- [7] Iswanto. 2011. Belajar Microcontroller AT89s51. Yogyakarta: Andi.
- [8] Bruhlman, Thomas. 2015. Arduino Praxiseinstieg. Jakarta :MITP.
- [9] CodePolitan_Magazine_#19-Internet_of_Things, Maret 2016
- [10] Yuhefizar. 2008. 10 Jam Menguasai Internet Teknologi dan Aplikasi. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo.
- [11] Malvino, Albert Paul. 1999. Prinsip-prinsip Elektronika Jilid II. Jakarta: Erlangga.
- [12] Tanenbaum, AS, Computer Networks, Prentise Hall, 1996
- [13] Stallings,W.DataandComputer Communications, Macmillan Publishing Company, 1985
- [14] Black, U.D, Data Communications and Distributed Networks, Prentise Hall.
- [15] <https://cayenne.mydevices.com/>