

Kolaborasi *Infrared Remote* dan *Internet of Thing* dalam memudahkan aktifitas sebagai bagian perspektif *Human Computer Interaction*

Berrie Nugraha Adiwinata dan Ire Puspa Wardhani

Program Studi Magister Teknologi Informasi
STMIK Jakarta STI&K

Jl. BRI Radio Dalam – Kebayoran Baru – Jakarta Selatan, Indonesia
berrie2mylife@gmail.com, irepuspa@gmail.com*)

Abstrak

Aktivitas yang semakin banyak dan kemajuan teknologi seharusnya dapat berjalan beriringan, beberapa aktivitas tersebut diantaranya bisa dilakukan bersamaan dalam satu waktu untuk menghemat waktu dan tenaga. Sayangnya pengetahuan untuk itu belum banyak yang mengetahui, artikel ini membahas cara kerja dan bagaimana mudahnya pengontrolan alat-alat elektronik yang beredar dipasaran dengan melakukan kolaborasi teknologi IR dan IoT, semua kegiatan tersebut dapat dikendalikan oleh satu alat dari lokasi manapun dan kapanpun untuk mewujudkan *smart home* di era modern sebagai bagian dari interaksi manusia dan komputer. Diharapkan artikel dengan mengambil satu *sample* yaitu mengendalikan AC rumah, dapat membantu pembaca untuk dapat memahami cara kerja *Smart Universal Remote* dimana didalamnya telah disematkan teknologi inframerah yang merupakan bagian dari alat pengontrol mesin elektronik umumnya, dengan begitu ketika diterapkan dalam kegiatan sehari-hari, user langsung dapat memahami fungsi dan cara kerjanya.

Kata Kunci: Inframerah (IR), Remote, *Internet of Things* (IoT), *Human Computer Interaction* (HCI), *Smart Home*.

Pendahuluan

Seiring kemajuan teknologi yang makin meningkat dan berkembang, segala sesuatu jadi dibuat lebih mudah dengan bantuan rekayasa teknologi. Beberapa kemudahan yang diiming-imingkan menjadi sebuah daya tarik sendiri bagi banyak golongan masyarakat.

Hampir disetiap rumah-rumah modern peralatan rumah tangga sudah dilengkapi dengan alat kontrol jarak jauh atau *remote control* seperti AC, TV, pemutar musik, *wall switch*, *breaker*, pintu garasi, kamera pengawas, kipas angin dan lain sebagainya. Hanya saja pemanfaatannya saat ini umumnya masih manual, dimana untuk mengaktifkan alat-alat tersebut *user* harus memakai tombol khusus atau piranti remote sehingga apabila rumah tersebut memiliki 10 perangkat maka dibutuhkan 10 alat bantu untuk menyalakan alat-alat tersebut. Padahal saat ini alat bantu untuk memudahkan proses mematikan dan menyalakan perangkat-perangkat tersebut sudah banyak beredar dipasaran dengan harga yang variatif dan terjangkau, alat tersebut dinamakan

smart universal IR remote yang bisa diperoleh dari berbagai brand seperti GOOGLE, LUMI, BARDI, XIAOMI dan lain-lain. Sayangnya pemanfaatannya belum begitu umum disebabkan kurangnya pengetahuan mengenai teknologi yang disematkan dalam memanfaatkan alat bantu tersebut dengan memungkinkan akses dan interaksi yang mudah dengan beragam perangkat seperti, peralatan rumah tangga, kamera cctv, sensor pemantauan, display, kendaraan dan sebagainya. Teknologi ini sedikitnya sudah menjawab beberapa impian rumah masa depan bagi sebagian masyarakat, oleh karena itu artikel ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan memanfaatkan teknologi IoT dan juga inframerah untuk menggantikan *remote* konvensional dalam mewujudkan rumah pintar (*smart home*).

Dengan menggunakan metode deskriptif, artikel ini mampu menunjukkan design alur kerja interaksi manusia sebagai pengendali *device* dengan teknologi komputer yang tersematkan pada *device* bahwa rumah pintar dengan teknologi *Internet of Things* (IoT) dan inframerah menyediakan kenyamanan, keamanan, efisiensi energi bagi rumah dis-

DOI : <http://dx.doi.org/10.32409/jikstik.20.3.2768>,

*)Penulis Korespondensi

etiap saat karena dapat dikendalikan dari jarak jauh sehingga memudahkan penghuni untuk mengontrol peralatan rumah tangga meski tanpa bantuan asisten rumah tangga atau petugas keamanan. Rekayasa teknologi dalam mewujudkan rumah pintar tersebut diantaranya adalah teknologi *internet of things* (IoT).

Kemampuan internet yang dapat disematkan pada alat-alat elektronik membuat penggunaanya dengan mudah bisa berinteraksi langsung dengan beberapa perangkat rumah tangga yang dimiliki dirumah. Selain itu artikel ini menawarkan perspektif Interaksi Komputer Manusia (*Human Computer Interaction*) dari proyek IoT.



Gambar 1: Contoh dari IoT [1].

Tujuannya adalah untuk memperkenalkan bagaimana itu terjadi interaksi antara aplikasi di lingkungan IoT dan pengguna, melalui Theory Reasoned of Action, menyesuaikan model interaksi Teknik Semiotik dan menerapkan konsep komunikasi dalam sebuah proyek IoT. Kombinasi antara kemajuan dalam komunikasi nirkabel dan perluasan internet berkolaborasi dalam skenario di mana-mana, di mana komputer merupakan bagian intrinsik dalam lingkungan dengan cara yang diam-diam dan tidak terlihat, seperti yang dapat dilihat pada Gambar.1 diatas.

Latar belakang

Ilmu dan teknologi merupakan sebuah terobosan yang telah diciptakan oleh manusia dari generasi ke generasi. Sehingga, setiap saat mengalami banyak perubahan, pengembangan dan penemuan hal-hal terbaru. Maka daripada itu, untuk mengimbangnya maka manusia mulai menciptakan alat-alat yang dapat bekerja secara otomatis serta memiliki ketelitian tinggi bahkan dapat melampaui ketelitian manusia agar pekerjaan mereka menjadi lebih mudah. Sejalan dengan proses itulah, akses jaringan dan sumber daya berbasis nirkabel ikut berkembang dan banyak menggantikan penggunaan jaringan kabel saat ini.

Semakin pesatnya perkembangan teknologi dan informasi di era globalisasi ini membuat orang-orang semakin mudah dalam menjalani kehidupan, terutama pada bagian elektronika. Perkembangannya sudah sangat signifikan, alat elektron-

ika sangat perlu dikendalikan agar dapat bekerja sesuai yang kita perintahkan. Sejatinnya, inti awal dari *Human Computer Interaction* adalah komputer. Seiring berjalannya waktu, ranah desain dan teknologi informasi masuk ke dalamnya. Pengertian ini sejalan dengan paparan dari Springer [2], secara umum dikenal sebagai studi tentang antarmuka antara manusia dan komputer. Ini biasanya melibatkan manusia (pengguna komputer manusia), mesin (komputer), dan cara mereka bekerja bersama. Ini berkaitan dengan semua aspek desain dan penggunaan komputer.

Penelitian di HCI berkaitan dengan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana komputer dapat dirancang dan digunakan secara efisien dan efektif. Artikel ini bertujuan untuk menghasilkan informasi tentang prinsip, pedoman, metode dan alat bantu untuk meningkatkan perancangan sistem komputer interaktif yang baik, tujuan utama dari HCI salah satunya adalah *usability*. Pengertian dari *usability* adalah soal kemudahan pengguna menikmati produk. Komputer disini bukan cuma soal monitor, CPU, atau laptop saja. Ia juga mencakup HP, navigasi mobil, hingga peralatan perlengkapan rumah tangga seperti lampu otomatis. Hal ini disampaikan oleh Springer dalam artikel lainnya menyimpulkan, tiap proses desain produk membutuhkan HCI. HCI sendiri terdiri dari beragam komponen, merangkum dari Adobe XD Ideas [3] komponen human computer interaction terdiri dari:

1. **Pengguna**, komponen pertama adalah user alias pengguna, bisa terdiri dari satu orang

atau lebih. Unsur pengguna diantaranya sebagai berikut yaitu proses berpikir, kepribadian, motivasi, dan emosi. Salah satu cara mengetahuinya adalah lewat human computer interaction.

2. **Tujuan**, tujuan inilah yang jadi unsur HCI selanjutnya dimana dapat disimpulkan untuk apa pengguna memakai produk tersebut.
3. **Interface**, interface merupakan tempat bertemunya dua pihak, dalam konteks ini pihak yang bertemu adalah pengguna dan produk.
4. **Konteks**, unsur terakhir adalah konteks, konteks yang dimaksud yakni bagaimana skenario interaksi antara pengguna dan produk yang digunakan.

Manusia sebagai komponen pertama yaitu pengguna menciptakan peralatan yang dapat bekerja secara otomatis serta berkemampuan ketelitian tinggi bahkan dapat melampaui ketelitian manusia agar proses pekerjaan mereka menjadi lebih mudah. Bersamaan dengan itu teknologi akses jaringan dan sumber daya berbasis nirkabel juga turut berkembang dan banyak menggantikan penggunaan jaringan kabel saat ini.

Sistem pengontrolan atau kendali merupakan hal yang penting di bidang teknologi dan industri. Diantara salah satu contoh alat kendali adalah *remote control* dengan media infra merah. Sistem pengendalian merupakan bagian hal penting dibidang teknologi dan industri. Banyaknya peralatan, terutama peralatan sejenis elektronik yang harus dikendalikan pada luasnya suatu wilayah misalnya rumah, gedung atau pabrik yang peralatan-peralatan elektroniknya harus dikendalikan, sehingga dibutuhkan suatu alat pengendali yang dapat mengendalikan peralatan-peralatan elektronik tersebut.

Pemanfaatan alat mikrokontroler sebagai unit-unit kendali sudahlah sangat luas, hal ini dikarenakan peralatan-peralatan yang dikontrol secara elektronik dinilai lebih banyak memberi kemudahan-kemudahan dalam penggunaannya. Beberapa peralatan yang sudah memakai sistem remote kontrol misalnya adalah televisi, AC, bahkan pada saat ini banyak manusia yang memakai *remote control* sebagai pengendali dan pengamanan mobil.

Remote control merupakan suatu alat yang berfungsi untuk memudahkan pekerjaan manusia dalam hal mengendalikan suatu peralatan dari jarak jauh maupun dekat tanpa menggunakan kabel. Kebanyakan dari alat pengendali jarak jauh atau *remote control* memakai sinar inframerah sebagai media pengirim kode.

Pada kesempatan ini akan dimanfaatkan *remote control* untuk menambah fungsinya, misalnya mengendalikan peralatan elektronika lainnya yang telah diatur terlebih dahulu supaya terhubung pada

pengendali. Untuk mendukung bekerjanya alat ini berfungsi dengan baik maka dibutuhkan sebuah kontroler, kontroler yang dipakai adalah jenis mikrokontroler yaitu *smart universal ir remote* dan disini kontroler berfungsi memverifikasi kode yang dikirim dari pengendali *cloud* juga berfungsi sebagai mengendalikan relay dengan menggunakan metode deskriptif, artikel ini berusaha menunjukkan rancangan alur kerja interaksi manusia sebagai pengendali device dengan teknologi komputer yang tersematkan pada *device* dengan teknologi *Internet of Things* (IoT) dan inframerah menyediakan kenyamanan, keamanan, efisiensi energi bagi rumah, kantor atau industri disetiap saat karena dapat dikendalikan dari jarak jauh sehingga memudahkan pengguna untuk mengontrol peralatan meski tanpa bantuan manusia disekitar alat atau petugas support. Sayangnya pemanfaatannya belum begitu umum disebabkan kurangnya pengetahuan mengenai teknologi yang disematkan dalam memanfaatkan alat bantu tersebut dengan memungkinkan akses dan interaksi yang mudah dengan beragam perangkat elektronik.

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah tersebut diatas, dapat dirumuskan pertanyaan artikel sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengatur antara *user* dan *devices*?
2. Bagaimana bentuk design HCI *smart universal ir remote*?

Artikel ini menawarkan perspektif Interaksi Komputer Manusia (HCI) dari proyek IoT. Tujuannya adalah untuk memperkenalkan bagaimana itu terjadi interaksi antara aplikasi di lingkungan IoT dan pengguna menerapkan konsep komunikabilitas dalam sebuah proyek IoT.

Pemahaman terhadap *design human computer interaction* dari *smart universal ir remote* diharapkan *user* dapat dengan mudah memahami cara kerja dan cara pemakaian pengendali alat elektronik jarak jauh, tanpa harus lagi bolak balik kedekat alat-alat elektronik yang hendak digunakan sehingga akan banyak menghemat waktu dan tenaga.

Sistem Pengendalian

Remote Control

Remote control atau dikenal dengan nama panggilan lain remot adalah perangkat elektronik yang digunakan untuk mengoperasikan perangkat lain dari jarak jauh, biasanya tanpa kabel. Dalam elektronik konsumen, *remote control* dapat digunakan untuk mengoperasikan perangkat elektronik. *Remote control* dapat memungkinkan pengoperasian perangkat yang berada di luar jangkauan tangan untuk pengoperasian kontrol secara langsung. Untuk hasil yang maksimal *remote* berfungsi paling baik bila digunakan dari jarak dekat. Ini

terutama merupakan fitur kenyamanan bagi pengguna. Dalam beberapa kasus, *remote control* memungkinkan seseorang untuk mengoperasikan perangkat yang sebelumnya tidak dapat mereka jangkau [4].

Inframerah (*Infrared* / IR)

Inframerah atau IR adalah radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang lebih panjang daripada cahaya tampak. Oleh karena itu, infrared tidak dapat terlihat oleh mata manusia.

IR umumnya dipahami mencakup panjang gelombang dari tepi merah nominal spektrum yang terlihat sekitar 700 nanometer (frekuensi 430 THz), hingga 1 milimeter (300 GHz). Sebagai bentuk radiasi elektromagnetik, IR merambat energi dan momentum dengan sifat yang sesuai dengan kedua dari gelombang dan partikel dari photon.

Radiasi inframerah digunakan dalam aplikasi industri, ilmiah, militer, komersial, dan medis. *Remote control* alat elektronik menggunakan sinar inframerah sebagai media komunikasi dengan peralatan elektroniknya. Sensor penerima mengubah sinyal cahaya inframerah menjadi sinyal listrik yang menginstruksikan mikroprocessor sesuai perintah [5,6].

Smart Universal IR Remote

Smart universal IR remote ini adalah pemancar inframerah pintar yang dapat dikendalikan melalui aplikasi selama terkoneksi internet melalui fasilitas WiFi / *Hotspot*. Remote ini dapat menggantikan semua remote inframerah dengan mayoritas sudah ada dalam daftar dan bila tidak ada, bisa di duplikat signal infrared dari remote lama ke IR *remote universal*.

Dengan sudut pemancaran di 360 derajat dan jarak hingga 8 meter dalam garis pandang, *remote universal* dapat mengendalikan banyak perangkat yang dalam garis pandang karena signal infrared tidak dapat tembus halangan. *Remote* ini sangat mudah di pasang, hanya dengan menghubungkan ke adaptor dan dihubungkan dengan aplikasi *brand* bawaan yang digunakan [7].

Internet of Things (IoT)

Internet of Things (IoT) adalah sebuah konsep komputasi tentang objek sehari-hari yang terhubung ke internet dan mampu mengidentifikasi diri ke perangkat lain. Menurut metode identifikasi RFID istilah IoT tergolong dalam metode komunikasi, meskipun IoT juga dapat mencakup teknologi sensor lainnya, teknologi nirkabel atau kode QR (*Quick Response*). Maka *Internet of Things* sebenarnya adalah konsep yang cukup sederhana yaitu menghubungkan semua objek fisik di kehidupan sehari-hari ke Internet [8,9].

Smart Home

Sejak konsep rumah pintar atau smart home diusulkan pada 1990-an, definisinya telah dilengkapi dengan perkembangan teknologi terkait. Rumah pintar harus memiliki beberapa karakteristik mendasar: robotisasi, multi-fungsi, kemampuan beradaptasi, interaktivitas, dan efisiensi tinggi. Tujuan rumah pintar dapat dicapai dengan mengidentifikasi kehidupan manusia yang relevan. aktivitas dan peningkatan otomatisasi di lingkungan rumah, atau dengan menggunakan kontrol rumah jarak jauh untuk mendukung kenyamanan rumah dan meningkatkan keamanan rumah serta mempromosikan manajemen konsumsi energi. Skenario aplikasi utama rumah pintar umumnya meliputi keamanan rumah, penitipan anak, kontrol seluruh rumah, manajemen energi, dan lain lain [10].

Metode Penelitian

Berikut adalah langkah yang dilakukan pada artikel ini yaitu dengan menggunakan metode deskriptif yaitu studi kasus mengambil *sample* salah satu *brand smart universal IR remote* yang banyak beredar dipasaran yaitu BARDI untuk dijadikan test produk. Dimana tujuan dari studi kasus adalah untuk memberikan gambaran secara mendetail tentang latar belakang, sifat, serta karakter khas dari kasus, maupun status dari individu, lalu dengan sifat-sifat khas tersebut akan dijadikan suatu hal yang bersifat umum dengan skema sebagai berikut:



1. Tahap Analisa Kebutuhan Sistem

Tahap analisa sistem yang digunakan untuk mendefinisikan dan menggambarkan kebutuhan pemakai secara detail. Tugas utama analisa kebutuhan sistem adalah:

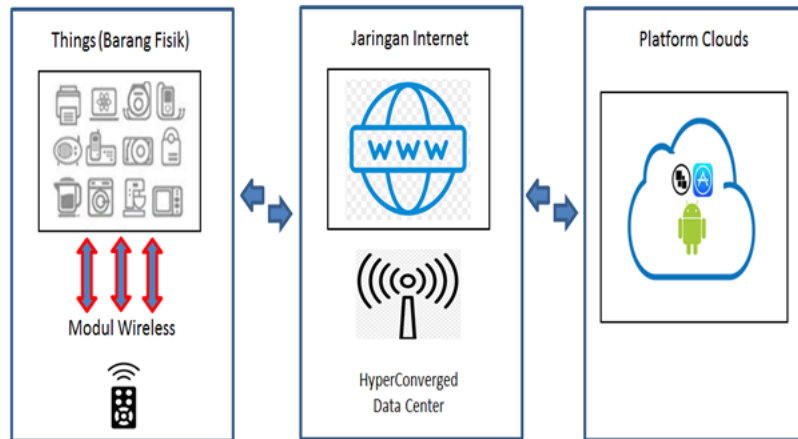
1. Menetapkan ruang lingkup sistem dari *smart universal IR remote*.
2. Mengumpulkan fakta studi jenis-jenis *smart universal IR remote* yang banyak penggunanya di pasaran.

- Menganalisis fakta studi, cara kerja *smart universal IR remote* yang nanti bisa diterapkan pada semua jenis smart remote.

2. Kebutuhan Target

Membuat pemetaan diagram jaringan akan membantu user dalam memvisualisasikan bagaimana perangkat elektronik (seperti PC, TV, AC, kipas angin, lampu, cctv juga alat elektronik lainnya) *Smart universal IR* dan internet bekerja bersama.

Diagram jaringan membantu membuat gambaran fungsi jaringan operasional ini dan mengidentifikasi komponen pendukung serta perangkat yang secara visual menunjukkan persinggungannya. Blueprint ini berfungsi sebagai panduan yang memungkinkan profesional atau user melakukan hal seperti memahami dan memecahkan masalah dan kesalahan, memperluas jaringan, dan menjaga keamanan dan kepatuhan, seperti yang digambarkan pada Gambar 2.

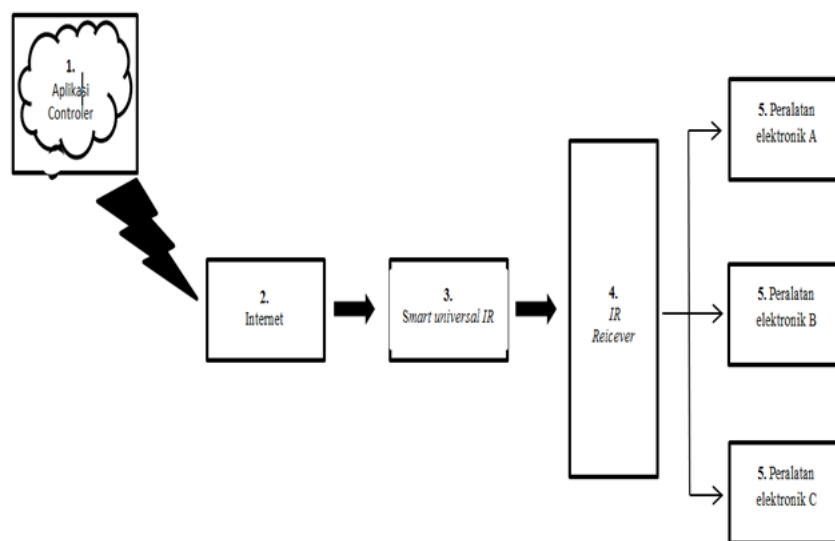


Gambar 2: Elemen pembentuk IoT [11]

Perancangan

Dalam mempelajari dan memahami cara kerja alat ini dengan mudah, maka sistem perancangan dibuat

berdasarkan diagram blok, dimana tiap blok mempunyai fungsi dan cara kerja tertentu. Berikut ini adalah gambaran diagram blok dari sistem yang akan dirancang.



Gambar 3: Blok diagram

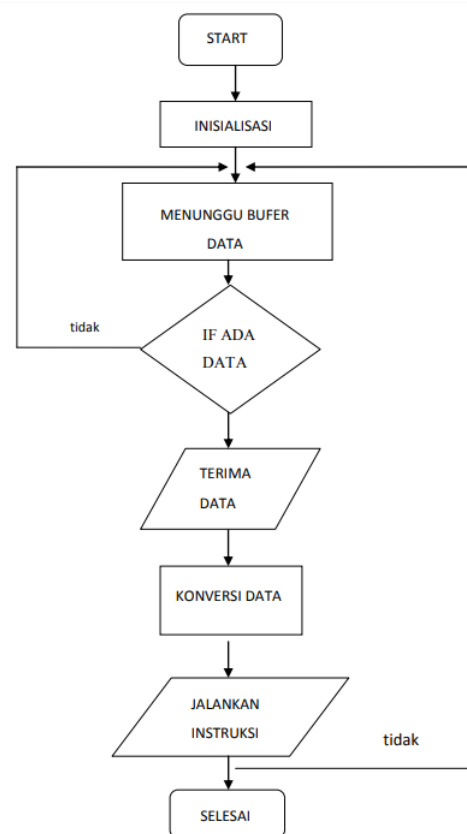
Fungsi-Fungsi Diagram Blok pada Gambar.3 adalah:

1. Blok Aplikasi *Controller*, sebagai system yang berfungsi untuk mengirim perintah-perintah yang difungsikan pada peralatan elektronik tujuan kemudian akan diolah oleh mikrokontroler.
2. Blok internet, berfungsi untuk menghubungkan antara aplikasi *controller* dengan *Smart Universal IR* remote tanpa terhalang batas dan jarak yang bisa dikendalikan darimana-pun dan kapanpun.
3. Blok Mikrokontroler *Smart Universal IR* adalah sebagai pusat kendali sistem.
4. Blok *IR receiver* adalah sebagai penerima data dari remote.
5. Blok peralatan elektronik adalah macam-macam alat eletronik yang hendak di kontrol jarak jauh.

Dari pemaparan diagram blok diatas maka cara kerja dari kolaborasi antara *infrared remote* dan *internet of thing* pada penulisan ilmiah ini dijabaran dengan cara kerjanya adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi *controller* bekerja sebagai remote virtual kemudian perintah-perintah yang di inginkan tersebut dirubah menjadi kode-kode tertentu kemudian dikirim melalui internet.
2. Kode-kode yang dikirim tersebut diterima oleh mikrokontroler yaitu *smart universal IR* kemudian rangkaian didalamnya sebagai remote kontrol mengirim sinyal inframerah yang berfungsi mengirim kode ke rangkaian penerima yaitu *IR receiver*, dimana kode yang dikirim adalah kode serial yang merepresentasikan tiap tombol yang ditekan. Kode diubah menjadi *output. Input* rangkaian ini berasal dari tombol *push on* yang mewakili satu nomor untuk pengendalian alat.

Dari cara kerjanya, Gambar 4 adalah *flowchart* proses kerja dari *Smart Universal IR*.



Gambar 4: *Flowchart smart universal IR.*

Pengujian

Dalam artikel ini, mengacu pada penelitian sebelumnya oleh Abdullah Al Zubaer beserta rekan-rekannya (IoT Based Infrared Remote Controller AC Fan Regulator, IJTSRD 2020) [12] yang berusaha membuat sendiri semua alat uji tersebut dimana alat regulatornya terdiri dari *IR sensor, monostable multi vibrator, decade counter, transformer, comparator, opto – isolator* dan TRIAC, yang hasil akhirnya berhasil dengan proses yang cukup rumit. Sedangkan pada artikel ini lebih memfokuskan alat *controller* dengan nama *Smart Universal IR* yang mudah ditemukan dipasaran bebas dengan berbagai rentang harga yang dapat disesuaikan dengan budget pengguna teknologi tersebut. Diharapkan kelak dengan pengujian sederhana ini, tidak hanya AC dan alat eletronik lainnya, bisa juga alat bantu praktis hasil temuan sendiri, kemudian cukup menanamkan *software/firmware* hasil modifikasi sendiri pada alat *Smart Universal IR* tersebut, sehingga dari sisi kepraktisan dan pemberdayaan teknologi yang sudah ada membantu mempercepat perkembangan sebuah teknologi.

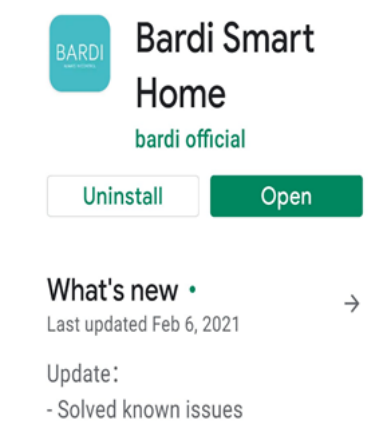
Berikut ini komponen teknologi yang digunakan sebagai alat pengujian adalah sebagai berikut:

1. IR Remote 8M – BLK (*Smart universal IR*) dari brand BARDI

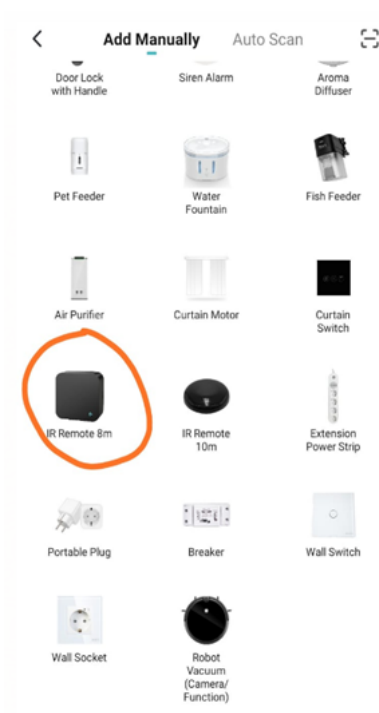
2. *Handphone* android 10 dari Xiaomi Redmi Note 8
 3. AC Panasonic sebagai alat elektronik yang akan di kontrol.
 4. Internet wifi sebagai penghubung antara alat kontrol jarak jauh yaitu *smartphone* dan *IR controller*.
2. Lakukan sinkronisasi / pairing antara smart universal IR dengan android device, prosesnya dapat dilihat pada Gambar 7 sampai dengan Gambar 10.

Langkah-langkah pengetesan alat:

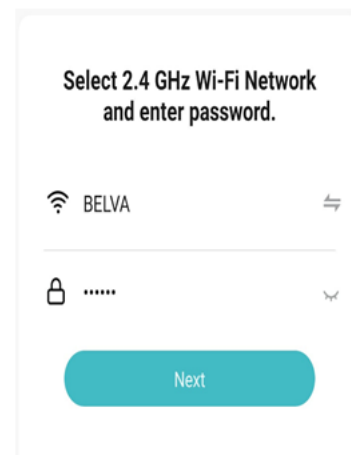
1. Install aplikasi Bardi Smart Home dari play-store android dengan langkah-langkah prosesnya dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.



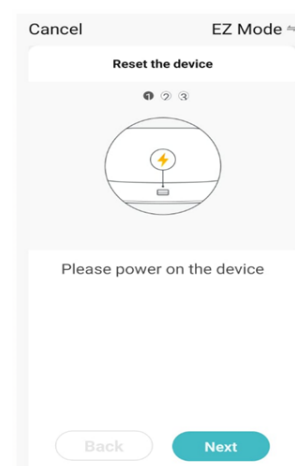
Gambar 5: Aplikasi IR controler pada playstore.



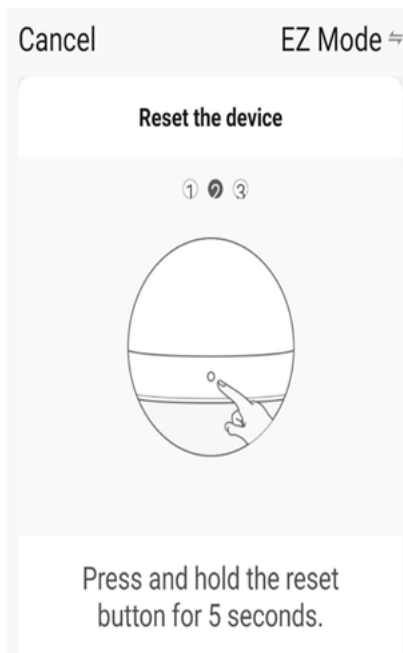
Gambar 6: Device yang digunakan



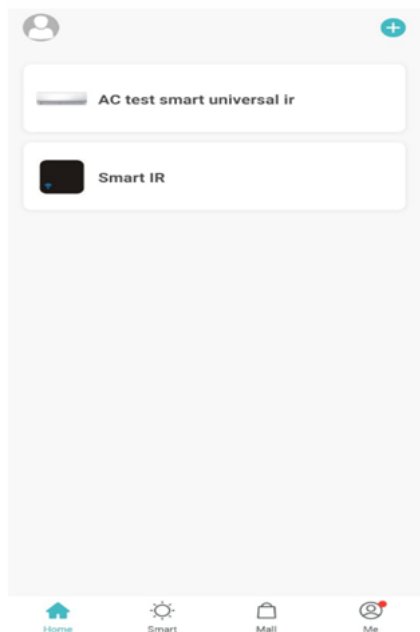
Gambar 7: Jaringan internet lokasi controler disematkan



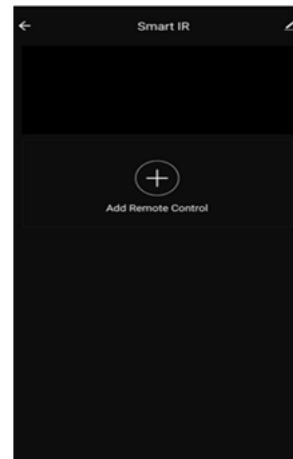
Gambar 8: Proses pairing tahap 1



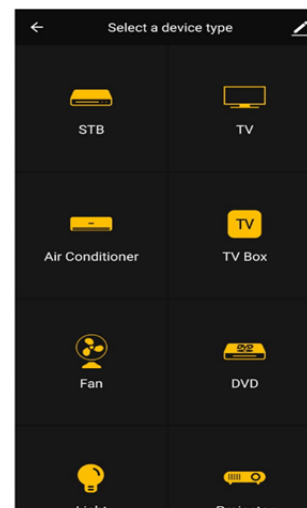
Gambar 9: Proses pairing tahap 2



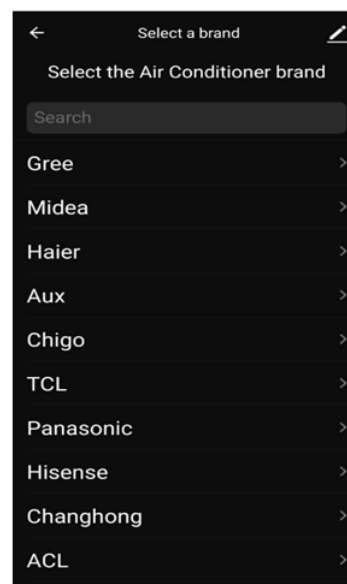
Gambar 10: Proses pairing berhasil



Gambar 11: Pilih devices yang akan diremote

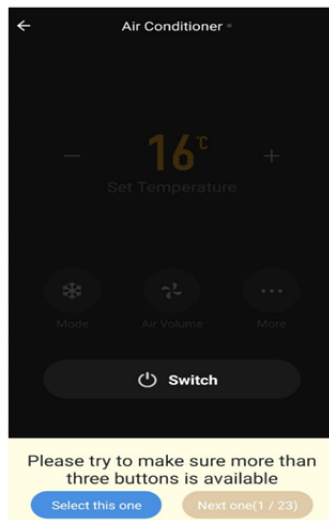


Gambar 12: Pilihan devices controller

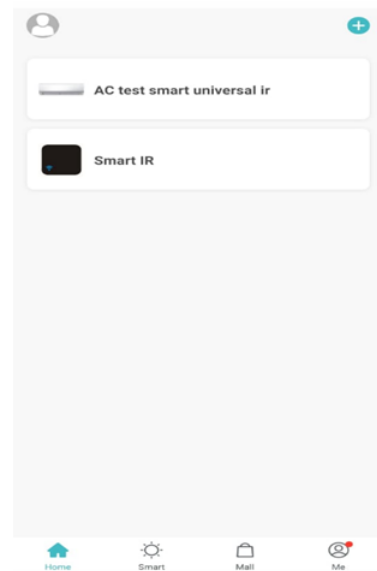


Gambar 13: Sesuaikan dengan brand controller

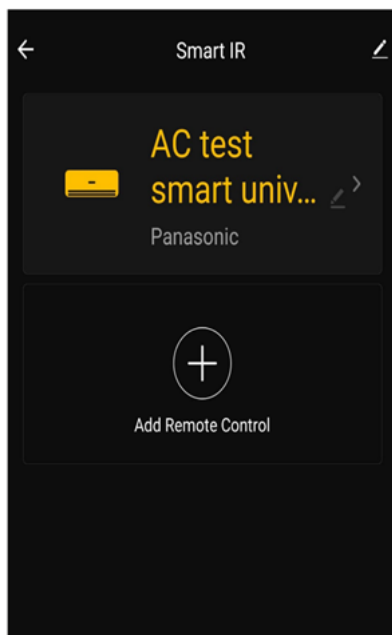
3. Tambahkan alat elektronik yang hendak di kendalikan, misalkan AC panasonic sebagai salah satu contoh. Prosesnya dapat dilihat pada Gambar 11 sampai dengan Gambar 16.



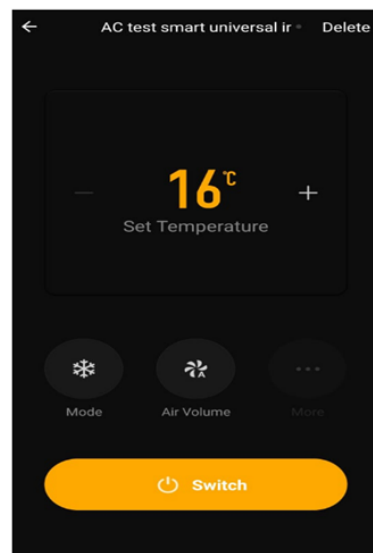
Gambar 14: Proses pairing antara smartphone dengan AC panasonic



Gambar 16: Hasil Pairing muncul pada menu utama



Gambar 15: Proses Pairing berhasil



Gambar 17: Tampilan aplikasi remote control AC dengan IoT

4. Alat kontrol jarak jauh dengan teknologi IoT sudah dapat digunakan dari aplikasi *Bardi Smart Home* yang di *install* pada *handphone* Xiaomi Redmi Note 8, untuk mengontrol penggunaan AC dari jarak jauh sebagaimana fungsi dari remote AC panasonic sebenarnya, hasil akhir bisa dilihat pada Gambar 17.

Untuk mengaktifkan AC cukup tekan layar HP yang bertuliskan "Switch", maka AC yang sudah dilakukan proses pairing tadi dapat di hidupkan atau di matikan sesuai dengan keinginan pengguna, baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh (yang proses kerjanya di gambarkan pada Gambar 3).

Penutup

Artikel ini memberikan gambaran mengenai interaksi antara manusia dengan komputer melalui *Internet of Things* (IoT), sistem kendali dapat bekerja dengan baik dengan kondisi jaringan internet menyala dan yang digunakan hanya oleh sistem kendali inframerah termodulasi dapat diprogram menggunakan mikrokontroler dalam hal ini adalah *Smart Universal IR* untuk menggantikan remote konvensional. Peran teknologi internet sangat membantu dalam mewujudkan hunian masa depan yang dapat dikontrol dimanapun dan kapanpun meski dalam jarak jauh.

Penggunaan perangkat yang terhubung ke internet dalam konsep teknologi rumah pintar memungkinkan penghuni rumah untuk melakukan pemantauan jarak jauh, sekaligus pengelolaan peralatan dan sistem yang digunakan di rumah. Seperti halnya pendinginan, penerangan, pemanasan, televisi, kamera dan lain sebagainya. Dalam skenario ini, mengusulkan model teoritis yang membantu dalam definisi dan interaksi manusia dan lingkungan IoT adalah salah satu tantangan HCI (*Human Computer Interaction*) untuk dekade berikutnya.

Tujuan utama pendekatan HCI dalam proyek IoT adalah untuk membantu dalam mengembangkan sistem, menghormati keterampilan dan pengetahuan individu, serta dinamika perilaku mereka, karena keberhasilan sistem ini bergantung pada informasi yang dikumpulkan dengan benar sesuai dengan sistem yang dikembangkan oleh perancang, membantu meminimalkan masalah yang mungkin terjadi. Solusi berdasarkan pemetaan profil, konteks, pola interaksi antarmuka dapat mengurangi masalah yang terkait dengan penerapan proyek IoT.

Daftar Pustaka

- [1] C. Zhu, V.C.M. Leung, L. Shu and E.C.H. Ngai, "Green internet of things for smart world", *IEEE Access*, 3, 2151–2162, 2015.
- [2] Lorna Uden, "Human–Computer Interaction and Learning", Springer, Boston, MA. 2012.
- [3] Nick Babich, "Man and Machine: A Guide to Human-Computer Interaction", Adobe XD Idea, 2020.
- [4] Rebecca Greenfield, "Tech Etymology: TV Clicker", *Theatlantik.com*. 2011.
- [5] Alexander Chilton, "The Working Principle and Key Applications of Infrared Sensors", *AZoSensors*, 2013.
- [6] Abid Chunaifi, Yudha Adhe Widodo, "Teori dan Prinsip Kerja Sensor Infrared", *Academia.edu*, 2018.
- [7] B. V. S. Sai Chaitanya, T. Chandra Sekhar and N. V. K. Ramesh. "IOT based Smart IR Device using CC3200". *Indian Journal of Science and Technology*, Vol 9(16). 2016.
- [8] Margaret Rouse, "Internet of Thing", diakses daring pada <http://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Internet-of-Things-IoT>, 2019.
- [9] Mohsen Gerami¹, Samin Sarihi, "The impacts of Internet of Things (IOT) in Supply Chain Management", *Journal of Management and Accounting Studies*,8,3, 2020.
- [10] Yujie Wang, Zhipeng Liao, Yongluo Shen, "Research on the Development of Smart Home Based on MultiPerspectives", *IOP Publishing Ltd, Journal of Physics: Conference Series*, 2020.
- [11] Abdul Bashar, "Review on Sustainable Green Internet of Things and Its Application", *IRO Journal on Sustainable Wireless Systems*, 1, 4, 256-264, 2019.
- [12] Abdullah Al Zubaer, Md. Ariful Islam, Md. Habibur Rahman, Md. Alamgir Hossain, Sujit Kumar Mondal, "IoT Based Infrared Remote Controlled AC Fan Regulator", *International Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD)*, 4, 6, 2456-6470, 2020.