

OTOMATISASI TEKNOLOGI SMART HOME MENGUNAKAN ARDUINO BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)

Benny Suhendar¹, Rizki Fatullah²

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Banten Jaya
Jl. Ciwaru Raya II No. 73 Warung Pojok Kota Serang Banten
E-Mail: bennysuhendar@yahoo.com¹, rizkifath@unbaja.ac.id²

Abstract

"IOT-based Interactive Monitoring and Monitoring System for home automation" is another technological advance that can control and filter gadgets or other devices to control home automation remotely. Every automation business that uses an inserted system such as a PIC microcontroller provides an intelligent, inexpensive energy protection system, for homes, schools, hospital facilities or others. The main objective of this research is to plan and provide an interesting implementation point of IoT for home applications and also other means to control or control existing equipment in the house such as turning on / off lights, fans, gas, patterns, doors and others by using sensors, which serve to control. In general, we know that we use a number of equipment in homes, theaters, shopping centers, Convention Centers, Hotels and other facilities whose equipment we connect directly to electricity and consume power. Because of this, some equipment has failed due to excess voltage. Here, we use several components to control the excess voltage. In this model we use a micro controller (ATMEGA328P), which is connected to a nodemcu, 4-channel relay board, and liquid crystal display (LCD). Here the input is given to the micro controller via the LCD to display the temperature. The output of this signal is given to the micro controller where the pin becomes active when there is a problem finding room temperature. A 4-channel relay board is connected to control large equipment, meanwhile we connect switches to operate and nodemcu (Wi-Fi module) to control with remote access.

Keywords: Home Automation, Internet of Things, Smart Homes, Sensor Systems, ARDUINO, WiFi

Pendahuluan

Dalam beberapa hari terakhir listrik adalah kebutuhan utama dan merupakan aset pemanfaatan energi yang dibangun selangkah demi selangkah. Penggunaan energi juga semakin berkembang yang merupakan alasan dan tindakan konteraktif yang lebih baik untuk menumbuhkan kesadaran penggunaan energi yang harus dibawa ke setiap tempat sebelum aset ditutup. Lebih jauh lagi, sekarang inovasi adalah bagian terpenting dalam kehidupan manusia. Dengan memanfaatkan inovasi ini hubungan sosial berkembang dari kelompok-kelompok masyarakat. Inovasi tambahan juga digunakan untuk transportasi, interniran dan dalam bidang restoratif juga penggunaannya untuk membuat banyak gadget seperti ponsel, tablet PC telah menyebabkan banyak kelompok orang yang terkait dengan inovasi untuk berbicara dengan rekan mereka, akses keluarga dan menyimpan data, misalnya, arsip data, musik,

gambar bergerak dan photo. Web telah berubah menjadi sebuah antarmuka khas yang digunakan oleh banyak gadget untuk meningkatkan kehidupan sehari-hari. Web menyebabkan saya mengambil sebuah solusi permasalahan segera untuk mengatasi beberapa masalah dan lebih jauh lagi siap untuk menggabungkan dari salah satu titik permasalahan yang kecil yang dapat menambah pengurangan biaya umum dan pemanfaatan energi. Sistem yang tersusun akan membantu mengurangi pemborosan energi dengan terus-menerus memantau dan mengendalikan peralatan listrik.

Rumah Cerdik atau otomatisasi rumah dapat menghadirkan inovasi untuk iklim rumah yang pemanfaatannya untuk memberikan keterus terang dan kepastian bagi penghuninya. Dengan memanfaatkan inovasi Internet of Things, Web of Things (IoT) adalah sistem gadget fisik, kendaraan, struktur, dan berbagai hal yang disisipkan dengan elektronik, pemrograman, sensor, aktuator, dan jaringan sistem yang memberdayakan artikel-artikel ini untuk mengumpulkan dan data perdagangan. Otomatisasi Rumah Pintar adalah augmentasi pribadi otomatisasi bangunan dan mencakup kontrol dan otomatisasi pencahayaan, pemanasan, ventilasi, aerasi dan pendinginan (HVAC), peralatan, dan keamanan. Sistem saat ini untuk sebagian besar terdiri dari sakelar dan sensor yang terkait dengan titik pusat fokus yang disebut “jalan masuk” dari mana sistem dikontrol dengan UI yang dikolaborasikan baik dengan terminal yang dipasang pembagi, pemrograman telepon seluler, tablet PC atau antarmuka web.

Otomatisasi Rumah ini bermaksud untuk mengasosiasikan setiap gadget listrik tunggal di rumah dengan sistem kontrol fokus yang mengontrol gadget tersebut sebagaimana ditunjukkan oleh input klien. Gadget listrik yang bisa dikatakan terkait cerdas. Web menyebabkan kita mendapatkan jawaban yang cepat dan tepat untuk beberapa masalah dan lebih jauh lagi siap untuk berinteraksi dari titik-titik terpendil yang menambah pengurangan biaya umum dan pemanfaatan energi. Internet bahkan dapat digunakan dalam otomatisasi rumah yang menawarkan beberapa pilihan dari pemanfaatan energi yang konservatif. untuk dukungan, jaminan, dan keamanan ekstra. Memang, bahkan pemisahan yang luar biasa sehingga klien dapat menyaring dan menangani

pintu rumah mereka, berbagai perangkat dan mematikan peralatan TV tanpa terkecuali. Dalam otomatisasi rumah masa lalu, sensor adalah pemanfaatan untuk akumulasi informasi, transmisi informasi dan setelah sensor itu dikirim ke server dan bagian untuk penyelidikan data. Dalam koneksi sistem yang ada di tengah, aktuator dan sensor jelas didefinisikan. Dalam sistem yang diusulkan kondisi IoT digunakan. Dalam sistem yang diusulkan sensor dan aktuator tidak akan lagi terisolasi melainkan ditandai sebagai protes individu atau hal, dalam setiap pertanyaan dan hal ini adalah sensor.

A. Otomasi Rumah Yang Memanfaatkan Modul RF

Tujuan penting Sistem Otomasi Rumah adalah untuk merakit sistem otomasi rumah menggunakan remote yang dikendalikan RF. Saat ini inovasi semakin cepat sehingga rumah semakin pintar. Rumah masa kini sengaja bergerak dari perubahan saat ini ke sistem kontrol yang disatukan, yang berisi sakelar yang dikendalikan RF. Sekarang sakelar pembagi konvensional yang diatur di berbagai bagian rumah membuatnya tidak berhenti membagi beberapa titik bagian untuk menutupnya dan mengendalikan suatu pekerjaan. Lebih jauh lagi, itu berubah menjadi lebih rumit bagi orang tua atau individu yang secara fisik terhambat untuk melakukan hal itu. Home Automation menggunakan remote mengaktualisasikan pengaturan yang lebih sederhana dengan inovasi RF. Dengan tujuan akhir khusus untuk memenuhi hal ini, remote RF bergabung ke mikrokontroler di sisi pemancar yang mengirimkan tanda Hidup/ Mati ke penerima tempat gadget terkait.

Dengan memberdayakan saklar jarak jauh yang dinyatakan pada pemancar, kebutuhan peralatan dapat dinyalakan/ dimatikan semua termasuk menggunakan inovasi jarak jauh. Sistem otomasi rumah berbasis Bluetooth yang memanfaatkan PDA: Dalam sistem otomasi rumah berbasis Bluetooth, peralatan rumah dikaitkan dengan papan Arduino BT di port input hasil menggunakan transfer. Program papan Arduino BT didasarkan pada dialek C modul cerdas dari mikrokontroler; dan asosiasi dilakukan melalui Bluetooth. Kata rahasia keamanan atau password diberikan kepada pengguna sehingga klien yang disetujui yang diizinkan untuk masuk ke dalam sistem mesin. Asosiasi

Bluetooth dibangun antara papan Arduino BT dan telepon untuk korespondensi jarak jauh. Dalam sistem ini konten dari Programm python digunakan dan dapat diperkenalkan pada kondisi Symbian OS atau apa pun, dan itu sangat baik. Satu sirkuit direncanakan dan diaktualisasikan untuk menerima input dari telepon, yang menunjukkan status gadget.

B. Sistem Otomasi Rumah Berbasis Zigbee Dengan Memanfaatkan PDA

Untuk menyaring dan mengendalikan peralatan rumah, sistem ini dibuat dan dijalankan menggunakan Zigbee. Eksekusi gadget direkam dan disimpan oleh organisator penyelenggara. Untuk ini Wi-Fi organiser digunakan, yang memanfaatkan standar empat port switch sekarang telah beralih ke ADSL. SSID sistem dan parameter keamanan Wi-Fi sudah di konfigurasi sebelumnya. Pesan untuk alasan keamanan pada awalnya diproses dengan perhitungan rumah virtual dan ketika diucapkan aman, pesan tersebut disandikan ulang dan diteruskan ke gadget sistem utama rumah.

Atas pengaturan Zigbee, pengontrol Zigbee mengirim pesan hingga akhir. Kesejahteraan dan keamanan semua pesan yang didapat oleh perhitungan rumah virtual. Untuk mengurangi biaya sistem dan campur tangan pendirian sistem tertentu dengan korespondensi Zigbee sangatlah berguna.

C. Sistem Otomasi Rumah Berbasis Wi -Fi Menggunakan Ponsel

Sistem otomatisasi rumah berbasis Wi-Fi secara fundamental terdiri dari tiga modul, server, modul antarmuka peralatan, dan bundel produk. Angka tersebut menunjukkan desain tampilan sistem. Inovasi Wi-Fi digunakan oleh server, dan modul antarmuka peralatan untuk berbicara satu sama lain. Inovasi serupa digunakan untuk masuk ke aplikasi server online. Server dikaitkan dengan web, sehingga pengguna jarak jauh dapat mengakses aplikasi elektronik server melalui web menggunakan program web yang baik.

Pemrograman sistem otomatisasi rumah terbaru adalah bagian dari pemrograman aplikasi server, dan firmware Microcontroller (Arduino). Pemrograman Arduino, diproduksi menggunakan dialek C, memanfaatkan IDE menyertai mikrokontroler itu sendiri. Pemrograman Arduino dikenakan biaya

untuk acara acara sosial dari sensor terkait, pada saat itu berlaku aktivitas untuk aktuator dan diprogram di server. Aktivitas lain adalah melaporkan dan mencatat riwayat di server DB. Bundel pemrograman aplikasi server untuk sistem otomasi rumah yang diusulkan, adalah aplikasi online yang dibuat dengan menggunakan asp.net.

Pemrograman aplikasi server dapat diperoleh dari sistem bagian dalam atau dari web jika server memiliki IP utama atau IP asli di web yang memanfaatkan inovasi web dengan menggunakan asp.net. Pemrograman aplikasi server adalah sebuah kesalahan, pertahankan seluruh sistem otomasi rumah, pengaturan, dan desain. Server disini menggunakan basis data untuk menyimpan log bagian sistem otomasi rumah, kami menggunakan dokumen XML untuk menyimpan log sistem tersebut

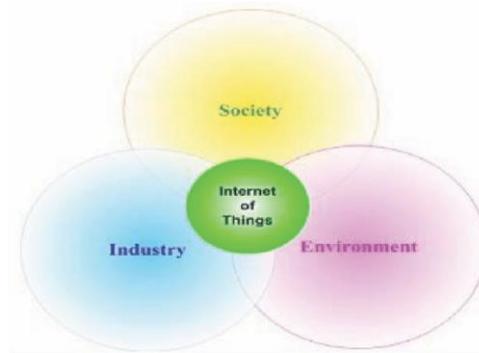
D. Aplikasi IoT

Potensi yang ditawarkan oleh IoT memungkinkan untuk mengembangkan berbagai aplikasi berdasarkan itu. Semua aplikasi terdiri dari “hal-hal” yang lebih pintar seperti sensor, aktuator, mikrokontroler, dan lain-lain.

Antoine de Saint - Exupery mengklasifikasikan aplikasi IoT adalah tiga kategori utama yaitu :

- Masyarakat,
- Lingkungan
- Industri.

Berdasarkan klasifikasi istilah "Hal" dapat dirasakan dengan cara yang berbeda dan tergantung pada domain aplikasi di mana ia digunakan. Dalam Industri, semua kegiatan IoT terlibat dalam transaksi keuangan atau komersial di antara perusahaan, organisasi, dan entitas lain seperti Manufaktur, Logistik, Sektor Layanan, Perbankan, Otoritas Pemerintahan Keuangan, Perantara, dan lain-lain. secara keseluruhan "Hal" biasanya dapat berupa produk itu sendiri, peralatan, alat transportasi, dan lain-lain; segala sesuatu yang berpartisipasi dalam siklus hidup produk.



Gambar 1: Klasifikasi Aplikasi IoT

Dalam aplikasi Lingkungan berdasarkan kegiatan mengenai perlindungan, pemantauan dan pengembangan semua sumber daya alam seperti Pertanian & pemuliaan, daur ulang, layanan manajemen lingkungan, manajemen energi, dan lain-lain. Terakhir, di seluruh masyarakat "Hal" mungkin terkait dengan perangkat dalam ruang publik atau perangkat untuk Ambient Assisted Living, dan lain-lain. Misalnya Pertanian & pemuliaan, daur ulang, layanan manajemen lingkungan, manajemen energi, rumah pintar, kota pintar, kantor pintar dan lain-lain

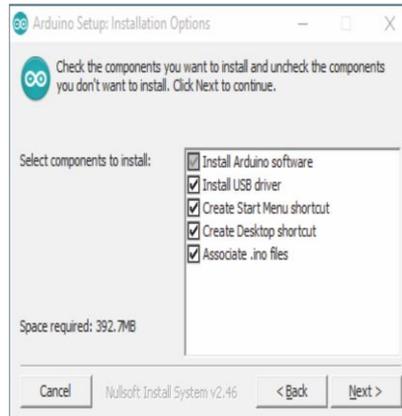
Hasil dan Pembahasan

A. Perangkat Lunak Arduino

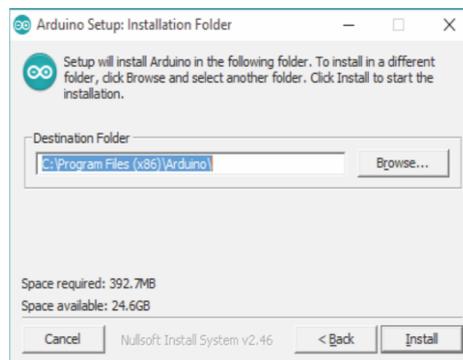
Perangkat lunak Arduino sumber terbuka (IDE) memudahkan untuk menulis kode dan mengunggahnya ke papan tulis. Ini berjalan pada Windows, Mac OS X, dan Linux. Lingkungan ditulis dalam Java dan didasarkan pada Pemrosesan dan perangkat lunak open-source lainnya. Perangkat lunak ini dapat digunakan dengan papan Arduino apa pun.

Menginstal Perangkat Lunak Arduino di PC Windows:

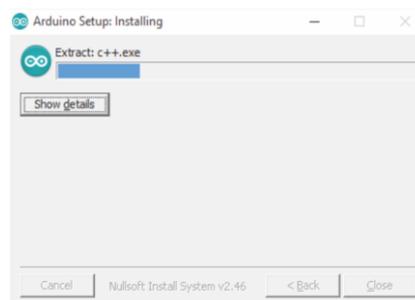
- Unduh dan instal Perangkat Lunak Arduino (IDE). Ketika unduhan selesai, lanjutkan dengan instalasi dan perkenankan proses pemasangan driver. Pilih komponen yang akan diinstal



Pilih direktori instalasi



Proses ini akan mengekstrak dan menginstal semua file yang diperlukan untuk dieksekusi dengan benar Arduino Software (IDE)



B. Mengkonfigurasi Papan Arduino Dengan PC

1. Hubungkan papan

Koneksi USB dengan PC diperlukan untuk memprogram papan dan bukan hanya untuk menyalakannya. Uno dan Mega secara otomatis mengambil daya dari USB atau catu daya eksternal. Hubungkan papan ke komputer Anda menggunakan kabel USB. LED daya hijau (berlabel

PWR) harus menyala. Koneksi antara PC dan Arduino dilakukan menggunakan kabel USB.

a) Kabel USB



Gambar 2: Kabel USB

2. Papan Arduino Didukung



Gambar 3. Papan ARDUINO

a) Instal Driver Papan

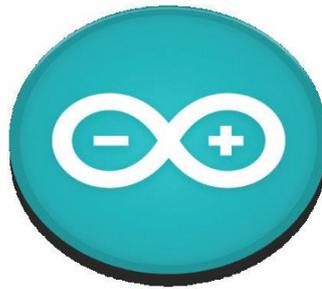
- Klik pada Start Menu, dan buka Control Panel.
- Saat berada di Panel Kontrol, navigasikan ke Sistem dan Keamanan. Selanjutnya, klik System. Setelah jendela Sistem naik, buka Device Manager.
- Lihat di bawah Ports (COM & LPT). Anda akan melihat port terbuka bernama "Arduino UNO (COMxx)". Jika tidak ada COM & LPT, lihat di bawah "Perangkat Lain" untuk "Tidak Dikenal Alat".
- Klik kanan pada port "Arduino UNO (COMxx)" dan pilih opsi "Perbarui Perangkat Lunak Pengemudi".

- Selanjutnya, pilih "Jelajahi komputer saya untuk perangkat lunak Driver" pilihan.
 »Akhirnya, navigasikan ke dan pilih file driver bernama "arduino.inf", terletak di folder "Drivers" dari unduhan Perangkat Lunak Arduino (bukan sub - direktori "FTDI USB Drivers"). Jika Anda menggunakan versi lama IDE (1.0.3 atau lebih tua), pilih file driver Uno bernama "Arduino UNO.inf"
 »Windows akan menyelesaikan instalasi driver dari sana

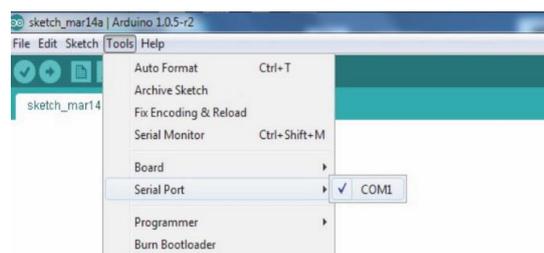
C. Mengkonfigurasi Perangkat Lunak Arduino

Konfigurasi yang diperlukan dilakukan dalam Perangkat Lunak sehingga kami dapat melakukan dump program di Arduino.

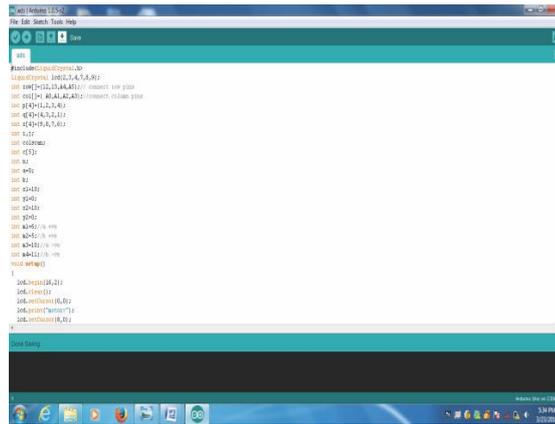
1. Luncurkan Perangkat Lunak Arduino dengan mengklik dua kali ikon Arduino (arduino.exe) yang dibuat oleh proses instalasi



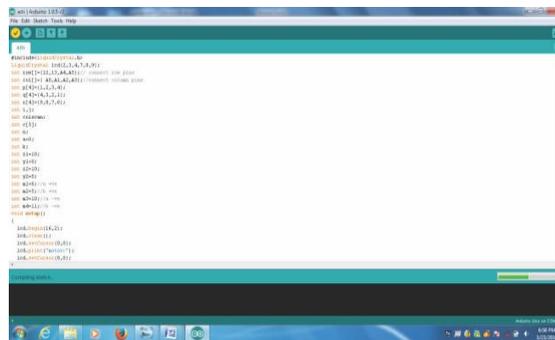
2. Hubungkan papan Arduino ke PC maka sebuah com akan muncul pilih com in tools i.e ALAT > PORT > COM dan klik di atasnya



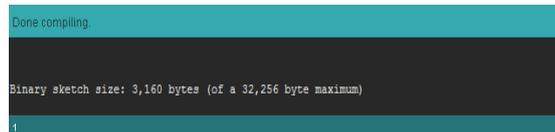
3. Pilih papan Anda, Anda harus memilih entri di Alat > Menu papan yang sesuai dengan Arduinoboard Anda. Dewan kami adalah UNO jadi kami telah memilih UNO di sini.



8. Setelah menyimpan kita akan mengkompilasinya dengan menekan tombol kompilasi



9. Setelah kompilasi jika tidak ada kesalahan kita akan mendapatkan pesan yang mengatakan selesai dikompilasi seperti di bawah ini



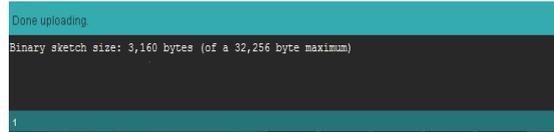
10. Sekarang kita akan mengunggah program dengan menekan tombol unggah. Arduino memiliki kemampuan reset otomatis sehingga tidak perlu menekan tombol reset selama upload



11. Saat tombol ditekan



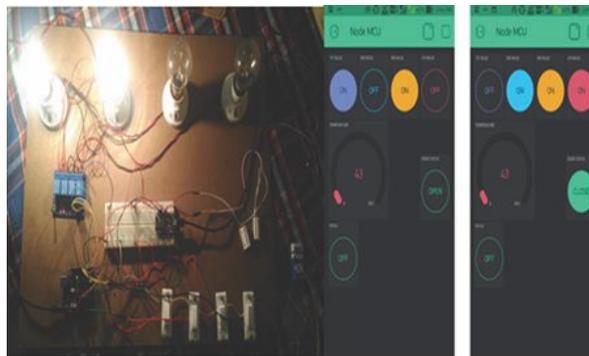
12. Setelah pengunggahan selesai, kami akan menerima pesan sebagai dilakukan



13. Sekarang program diburning dalam mikro kontroler

D. Blynk

1. Blynk adalah Platform dengan aplikasi iOS dan Android untuk mengontrol
2. Arduino, Raspberry Pi dan sejenisnya melalui Internet. Ini adalah dasbor digital tempat Anda dapat membuat antarmuka
3. Grafis untuk proyek Anda hanya dengan menyeret dan menjatuhkan widget. Sangat mudah untuk mengatur semuanya dan Anda akan mulai bermain-main dalam kurang dari 5 menit.
4. Blynk tidak terikat pada papan atau perisai tertentu. Alih-alih, ini mendukung perangkat pilihan Anda. Apakah Arduino atau Raspberry Pi Anda terhubung ke Internet melalui Wi-Fi, Ethernet atau chip ESP8266 baru ini, Blynk akan membuat Anda online dan siap untuk Internet of Things Anda.



Gbr. 4: Output Akhir dari Proyek

Kesimpulan

Sesuai proyek kami menerapkan cara mengontrol sistem otomasi rumah dengan menghubungkan peralatan eksternal menggunakan Papan relay 4-channel. Di sini kita dapat mengoperasikan peralatan tidak hanya dengan sakelar yang terhubung tetapi juga dengan menghubungkan melalui remote melalui Wi-Fi

melalui Internet. Di sini kami menggunakan aplikasi blynk yang merupakan aplikasi drag and drop.

Referensi

- Alper Gurek, Caner Gur, CagriGurakin, Mustafa Akdeniz, Senem Kumova Metin, Ilker Korkmaz, "Sistem Otomasi Rumah Berbasis Android", 2013 IEEE
- Anushri Sadar, Sonali Vaidya, PriyankaAshture, Varsha Gaiwal, "Otomasi Rumah menggunakan Aplikasi Android dan Jaringan Cloud", Jurnal Internasional Penelitian Teknik dan Ilmu Pengetahuan Umum Vol. 3, Edisi 3, Mei-Juni, 2015.
- Carelin Felix, I. Jacob Raglend, "Otomatisasi Rumah Menggunakan GSM", Prosiding Konferensi Internasional 2011 tentang Teknologi Pemrosesan Sinyal, Komunikasi, Komputasi dan Jaringan (ICSCCN 2011).
- Chiu-Chiao, H. Ching Yuan, W. Shiau-Chin, L. Cheng-Min, "Aplikasi Android Interaktif Berbasis Bluetooth untuk Smart Living," Dalam Inovasi dalam Komputasi dan Aplikasi Bioinspired (IBICA), 2011 Konferensi Internasional Kedua, 2011, hlm. 309-312
- Fukuoka-shi, "Desain dan Implementasi Sistem Peningkatan Otentikasi untuk Pengguna Smartphone Android", Konferensi Internasional IEEE tentang Lokakarya Jaringan Informasi dan Aplikasi Lanjutan, 2012.
- M. A. Al-Qutayri, J. S. Jeedella, "Teknologi Nirkabel Terpadu untuk Aplikasi Rumah Pintar," Dalam Sistem Rumah Pintar, M. A. Al-Qutayri, Ed., Ed: InTech, 2010.
- Prachi T. Deokar, Dr. Manoj S. Nagmode, "Sistem Otomasi Rumah Berbasis Server Cloud Menggunakan Ponsel Android", (IJIRSE) Jurnal Internasional Penelitian Inovatif dalam Sains & Teknik
- Rajeev Piyare, "Internet of Things: Kontrol Rumah Berada dan Sistem Pemantauan menggunakan Ponsel Pintar berbasis Android", Jurnal Internasional Internet of Things 2013, 2 (1): 5-11

Y. Liu, "Studi tentang Sistem Rumah Pintar Berbasis Internet of Things Technology," Dalam Ilmu Informatika dan Manajemen IV. vol. 207, W. Du, Ed., Ed: Springer London, 2013, hlm. 73-81.