

PENERAPAN IOT UNTUK PENGENDALIAN AIR CONDITIONER (AC) DI MASJID BAITUSSYUKUR

Taufiq Nurhuda¹, Ratnasari Nur Rohmah²

¹Universitas Muhammadiyah Surakarta, Kartasura, Sukoharjo, Indonesia

² Universitas Muhammadiyah Surakarta, Kartasura, Sukoharjo, Indonesia

 Email korespondensi: d400210093@student.ums.ac.id

Abstrak. Penelitian ini dilakukan untuk mempermudah dalam penggunaan air conditioner di masjid Baitussyukur yang berbasis *IoT(Internet Of Thinks)*. Pengontrolan yang dilakukan yaitu membuat *air conditioner (AC)* dapat menyala secara otomatis 10 menit sebelum sholat, dan mati setelah 10 menit setelah sholat. Dengan demikian efisiensi penggunaan *air conditioner (AC)* dapat tercapai dan mendapatkan suhu yang optimal pada saat melaksanakan sholat sehingga merasa nyaman dan khusyuk. Pada sistem terdapat tambahan sistem berupa *air conditioner (AC)* dapat dikontrol menggunakan handphone, jadi lebih *flexible*. Hal ini digunakan pada saat ingin menyalakan *Air Conditioner* diluar jadwal yang telah diatur. Penelitian ini akan membutuhkan microcontroller Esp8266 dan *interface BLYNK*. Dengan kata lain membuat remote baru dengan pengontrolan *IoT(Internet Of Thinks)* serta membuat remote dapat bekerja secara otomatis sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Metode penelitian mencakup studi literatur, perancangan system, pengumpulan data, dan analisis keakuratan data, evaluasi dan penyempurnaan alat. Harapan dari terciptanya alat ini adalah sebagai sistem otomatisasi *air conditioner (AC)* dimana efisiensi penggunaan *air conditioner (AC)* dapat tercapai, serta suhu yang diinginkan dapat tercapai dan terasa nyaman pada saat melaksanakan sholat

Kata kunci: *Air Conditioner(AC), IR LED, ESP8266, Internet Of Thinks, Blynk*



PENDAHULUAN

Air conditioner (AC) adalah alat elektronika yang digunakan untuk mengatur suhu ruangan agar sesuai dengan keinginan penggunanya, sehingga terasa nyaman saat ruangan tersebut digunakan. Dalam mengendalikan *Air conditioner (AC)* menggunakan remote, dan setiap remote pasti memiliki kekuatan *transmitter* yang berbeda. Ketika remote ditekan akan mengirimkan data berupa impuls dengan frekuensi tertentu yang diterima oleh *receiver* di dalam perangkat *Air Conditioner*. Sehingga data tersebut dapat diterjemahkan oleh *Air conditioner (AC)* dan diproses. Untuk pengiriman impuls menggunakan perangkat Inframerah (*IR Transmitter*) yang nanti di terima oleh *IR receiver* yang ada pada *Air Conditioner*.

Pengendalian *Air conditioner (AC)* menjadi masalah di Masjid Baitussyukur. Masjid ini terletak di Jalan Menco, Gg. 12 Nilasaribu No.2, Nilagraha, Gonilan, Kec. Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57169. Pada saat akan digunakan pengurus tidak berada di tempat, mengakibatkan pada saat sholat 5 waktu tidak selalu ada untuk menghidupkan *Air conditioner (AC)* 10 menit sebelum sholat dimulai. Akibatnya suhu yang diinginkan belum tercapai dan terasa kurang nyaman pada saat melaksanakan sholat 5 waktu.

Sebagai tanggapan permasalahan ini, berbagai peneliti telah mengembangkan sistem untuk pengendalian *Air conditioner (AC)*. Salah satu penelitian terkait pengendalian *remote control* dilakukan oleh Efendi yang memanfaatkan teknologi internet untuk pengendalian, *remote control* [1]. Peneliti menggunakan pengendalian ini untuk pengendalian lampu berbasis teknologi mobile. Pada penelitian ini merancang *prototype* dan membuat program aplikasi berbasis *mobile* dengan Bahasa python. Peneliti Kholil telah melakukan penelitian yang berfokus pada perancangan dan pengembangan *prototype* sistem kendali *Air Conditioner (AC)* berbasis *Internet of Things (IoT)*. Inovasi ini bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan dalam kehidupan sehari-hari melalui kemudahan pengoperasian perangkat dari jarak jauh[2]. Sistem yang dikembangkan memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengendalikan AC secara *real-time* menggunakan *smartphone*, serta menampilkan informasi suhu ruangan secara langsung baik melalui aplikasi maupun tampilan pada perangkat. Mikrokontroler yang digunakan dalam sistem ini adalah NodeMCU ESP8266, sementara sensor DHT11 digunakan untuk membaca suhu ruangan setiap dua detik. Data suhu yang diperoleh disajikan melalui aplikasi Blynk serta ditampilkan secara visual pada layar OLED SSD1306.. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Afika dan Widodo Smart *Air conditioner (AC)* remote merupakan sistem pemantau dan pengendali yang dibangun dengan memanfaatkan teknologi *Internet of things (IoT)* aplikasi Blynk [3].



Sistem pemantauan suhu dan pengatur pendingin ruangan jarak jauh merupakan perangkat yang berfungsi untuk memantau suhu lingkungan serta mengatur suhu ruangan agar sesuai dengan kebutuhan pengguna [4]. Sistem ini menerapkan kendali tipe proporsional (P) dan memanfaatkan teknologi *Internet of Things (IoT)* dalam proses pemantauannya. Sebagai pusat kendali, digunakan NodeMCU, yaitu mikrokontroler yang telah dilengkapi dengan modul WiFi.

Untuk mengatasi masalah ini, penulis memanfaatkan teknologi IoT untuk dapat mengendalikan *Air conditioner (AC)* melalui handphone. Dimana seseorang dapat mengontrol *Air conditioner (AC)* darimanapun selama memiliki akses internet. Dan *Air conditioner* dapat diatur untuk dapat hidup dan mati secara otomatis, Sehingga lebih efisien. Penulis akan merancang sistem kendali dengan menggunakan microcontroller ESP8266 yang terhubung dengan WiFi Masjid, sedangkan untuk interface di handphone menggunakan BLYNK. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti lain untuk dapat dikembangkan menjadi produk jadi yang dapat bermanfaat.

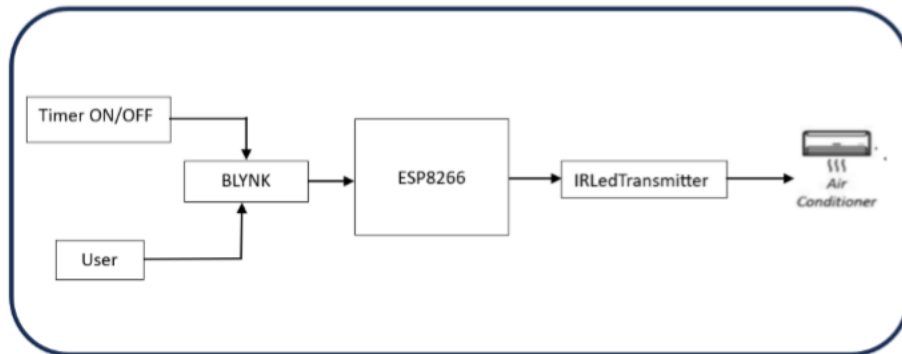
METODE

1.Persiapan Alat dan Bahan Persiapan alat serta bahan dilakukan untuk menentukan spesifikasi yang sesuai dengan kebutuhan sistem yang dirancang untuk mampu melakukan pengontrolan *Air Conditioner (AC)* secara jarak jauh dan real time. Kemudian sistem dapat menyalakan *Air Conditioner (AC)* secara otomatis pada saat sholat 5 waktu dilakukan. Serta pengaturan timer nyala dan mati dapat diatur dengan mudah pada *interface* Blynk. Sistem diawali dengan sumber 3v masuk ke mikrokontroler esp8266. Kemudian esp8266 langsung memproses waktu yang diambil dari NTPserver, dimana waktu akan selalu diperbarui sesuai dengan waktu pada internet. Kemudian pada saat waktu yang telah di tentukan *Air Conditioner(AC)* akan menyala secara otomatis pada saat sebelum Sholat 5 waktu dilaksanakan dan akan mematikan *Air Conditioner(AC)* secara Otomatis pada saat setelah Sholat 5 waktu selesai dilaksanakan. Kemudian pada sistem Blynk, ketika tombol pada *interface* Blynk ditekan maka Esp8266 akan memproses untuk mengirimkan sinyal melalui LED *Transmitter*. Pengiriman sinyal akan dilakukan sesuai dengan tombol yang ditekan, karena pada setiap tombol memiliki kode yang berbeda beda. Jadi pengontrolan bisa lebih *flexibel* dan juga lebih efisien.

2.Perancangan Sistem Sistem Penerapan IoT untuk pengontrolan *Air Conditioner (AC)* pada masjid Baitussyukur memiliki 3 komponen utama yaitu Esp8266, transistor NpN dan Led *Transmitter*. Jadi pada saat Esp8266 memproses data yang di telah diprogram maka Transistor akan berfungsi sebagai saklar, ketika kaki base mendapat trigger dari



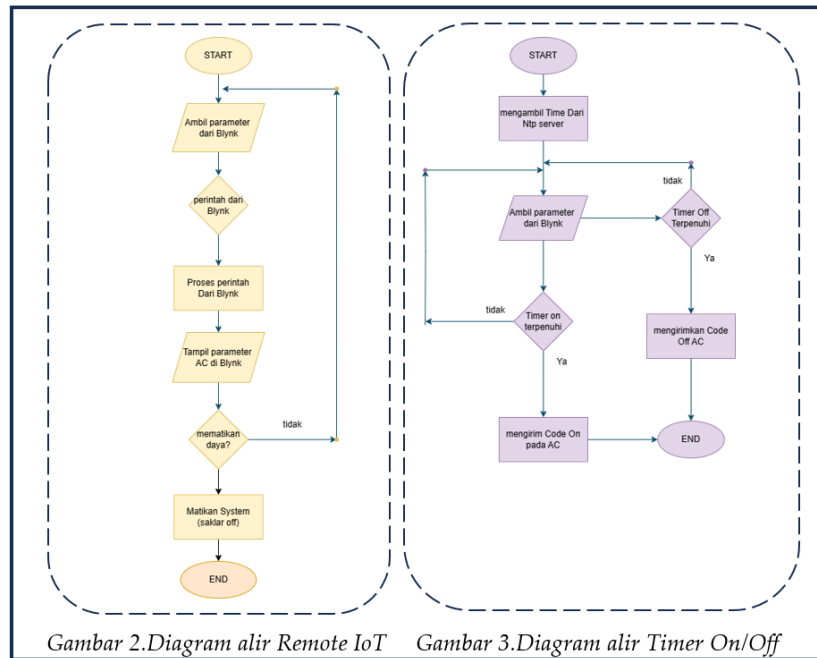
Esp8266 maka LED *Transmitter* akan menyala dan mengirimkan sinyal sesuai dengan kode yang telah di tanamkan. Blok Diagram kerja Sistem dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Blok Diagram Sistem

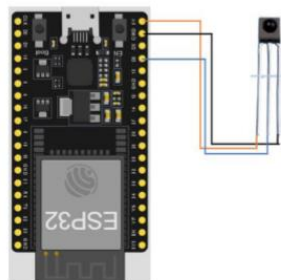
2.1 Perancangan Perangkat Lunak Flowchart Penerapan IoT untuk Pengendalian *Air Coonditioner (AC)* di Masjid Baitussyukur terdiri dari beberapa proses. Sistem diawali dengan inisialisasi sistem. Esp 8266 akan otomatis menghubungkan dengan WiFi. Setelah terhubung dengan Server, sistem akan secara otomatis mengambil data jam dari server. Kemudian akan di cek timer yang telah di program oleh pengguna. Ketika waktu sudah memenuhi pada saat sebelum sholat, maka sistem akan mengirimkan Kode on ke *Air Conditioner(AC)*. Dan ketika sudah berjalan 40 menit setelah sholat maka akan mengirimkan kode Off ke *Air Conditioner(AC)*. Dikarenakan jam sholat *fluktuatif*, Timer dapat di jadwalkan oleh pengguna dengan alasan *flexibilitas* dalam penggunaan *Air Conditioner(AC)*. Disamping itu, penggunaan remote secara *IoT* juga dapat dilakukan dengan menekan tombol pada *Interface Blynk*. Pada *Interface Blynk* terdapat Remote *Air Conditioner(AC)* yang sama dengan remote *Air Conditioner(AC)* yang asli. Jadi untuk pengaturan bisa langsung dilakukan dimanapun pada saat pengguna tidak berada dilokasi sedangkan terdapat kegiatan diluar jadwal yang telah di tentukan. Sehingga dapat lebih *flexibel* dan pengaturan secara Real time bisa lakukan. Flowchart *system* dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.





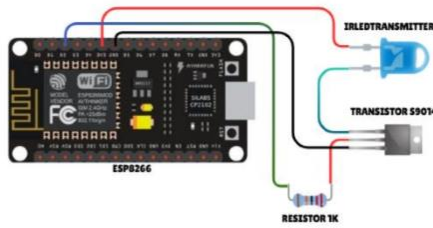
Tampilan pada *Interface* Blynk Remote AC Masjid dirancang dengan sederhana namun fungsional, menampilkan pilihan tombol yang dapat digunakan sama seperti remote ac. *Interface* Blynk hanya menggunakan komunikasi satu arah, akan tetapi terdapat layar Lcd yang menampilkan *popUp* ketika tombol ditekan. Jadi akan tahu jika kode sudah dikirimkan. Tombol pada *Interface* Blynk ada banyak fitur mulai dari On/Off, Powerfull, Mode fan, Fan only, sampai dengan temperatur. Kemudian pada *Interface* Blynk juga terdapat pengaturan waktu kapan akan di matikan dan dinyalakan sesuai jadwal sholat yang sesuai dengan waktu setempat.

2.2 Perancangan elektronika Perancangan Elektronika sistem Penerapan Iot Untuk Pengendalian *Air Conditioner* Di Masjid Baitussyukur memiliki Rangkaian seperti gambar 7. Tetapi sebelum itu kita perlu mencari kode dari remote AC daikin yang akan digunakan. Kode setiap tombol dari remote AC daikin didapatkan dengan cara memancarkan pada *IRReceiver* dengan rangkaian seperti gambar 4.



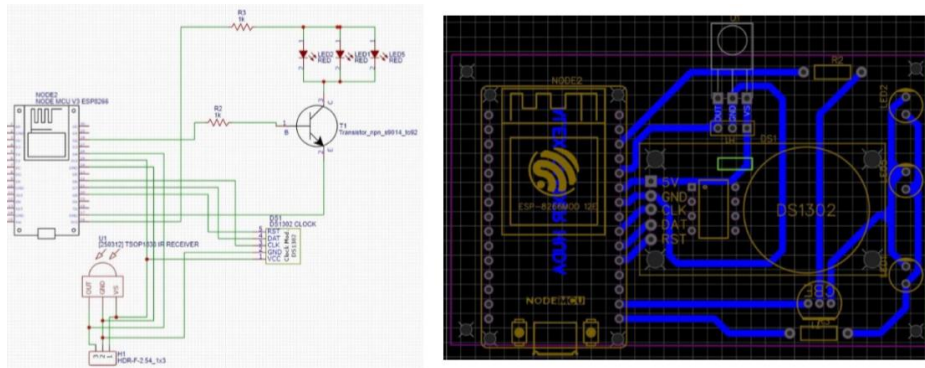
Gambar 4. Rangkain *Reciever*





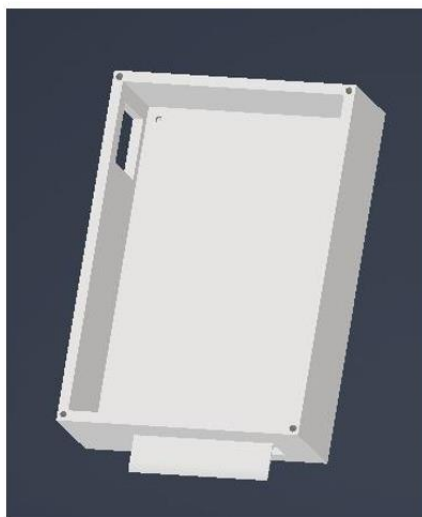
Gambar 7. Rangkaian Transmitter

Rangkaian terdiri dari mikrokontroller ESP8266 yang terhubung dengan *IRTransmitter*, selanjutnya kaki negatifnya terhubung kepada transistor NPN9014. Kaki base akan ditrigger oleh pin D2, kaki GND terhubung ke Kaki GND. Untuk skematic rangkaian dapat dilihat pada gambar 8.

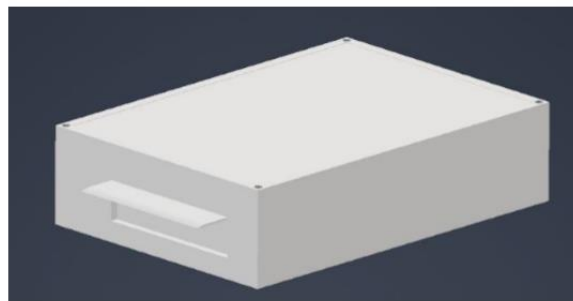


Gambar 8. *Scematic* dan Desain PCB

2.3 Perancangan Desain Perancangan Desain sistem Penerapan Iot Untuk Pengendalian *Air Conditioner* Di Masjid Baitussyukur memiliki Rangkaian seperti gambar no 9.



(Tampak depan)



(Tampak belakang)

Gambar 9. Desain *Hardware* Alat



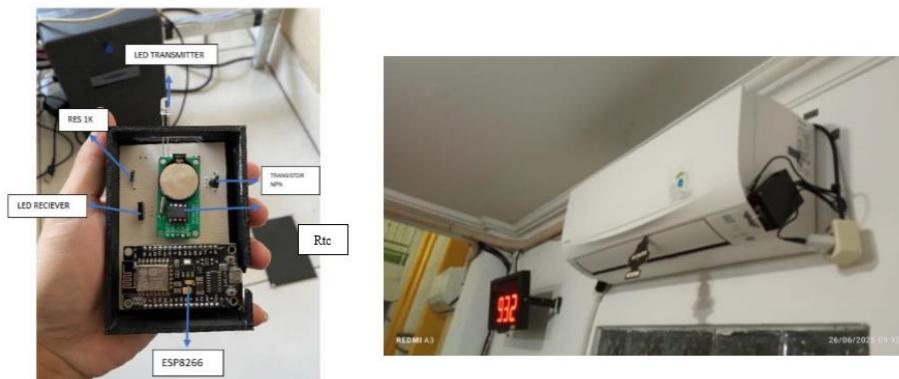
Desain dari box sistem penerapan iot untuk pengendalian *air conditioner* di Masjid Baitussyukur di buat secara efisien dan sesuai dengan alat yang akan di buat. Terdapat lubang berbentuk kotak di bagian samping yang digunakan untuk sumber daya bagi ESP8266. Kemudian dibagian depan ada lubang berbentuk persegi panjang yang digunakan untuk menaruh IRLed *Transmitter* yang akan di letakkan menempel pada *Air Conditioner(AC)*. Desain peletakan dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Desain Peletakan Alat

HASIL

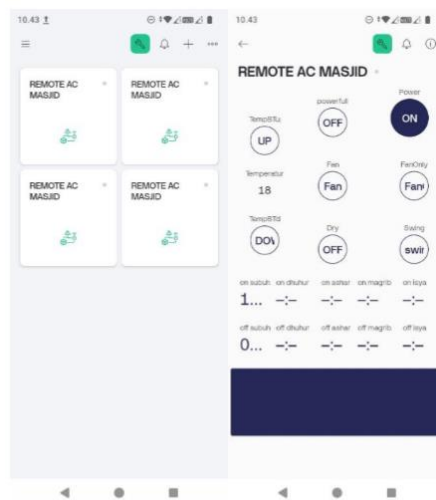
3.1 Hasil Perancangan Sistem Penerapan IoT Untuk Pengendalian *Air Conditioner* Di Masjid Baitussyukur, *Hardware* sistem ini menggunakan bahan dasar plastik Filamen yang di cetak menggunakan alat khusus sehingga dapat presisi dalam percetakannya. Box ini berbentuk persegi panjang dengan lebar 10cmx6cmx2cm seperti pada gambar 11.



Gambar 11. *Hardware* sistem



Pada gambar 11 dapat kita lihat peletakan komponen. Komponen LED *Reciever* digunakan ketika nanti akan ada penambahan *Raw Code* untuk *Air Conditioner* yang baru. *IRLED Transmitter* berada di depan agar bisa langsung mengirimkan sinyal ke *Reciever Air Conditioner*. Pada sistem ditambahkan *IR Reciever* yang digunakan untuk mengantisipasi jika sistem digunakan pada AC yang lain. Kemudian pada sistem juga ditambahkan *RTC* jika sewaktu-waktu tidak ada koneksi internet. Remote AC masjid pada *Interface Blynk* di buat jadi 4, dikarenakan permintaan dari ketua Takmir Masjid Baitussyukur agar bisa lebih *flexibel* dalam penggunaannya. Misal hanya ingin menggunakan ac 1 dan 2 saja. *Interface Blynk* dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. *InterFace Blynk*

Pada gambar 12 merupakan tampilan pada *Interface Blynk* yang sangat sederhana dan mudah pada saat penggunaannya. Pada bagian atas merupakan tombol Remote AC, kemudian di bagian bawah nya ada pengaturan jam kapan akan menyala dan mati. Kemudian pada layar LCD akan tampil beberapa *popUp* ketika kita menekan tombol pada remote ac seperti pada gambar 13 dibawah ini.



Gambar 13. *PoPUp Blynk*



3.2 Hasil Pengujian

3.2.1 Pengujian Remote AC Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah Remote sudah sesuai dengan Remote dari pabrikan. Mulai dari tombol on/off , Powerfull, Fan, FanOnly, Dry, Swing dan Temperatur..

Tabel 1. Pengujian Tombol Pada Interface Blynk.

NO	Input Blynk	Test Case	Hasil yang diharapkan	Kondisi AC
1	Power	Klik Tombol “power” pada Blynk	IR Transmitter mengirim perintah On ke ac	On
2	Off	Klik Tombol “off” pada Blynk	IR Transmitter mengirim perintah Off ke ac	Off
3	Powerfull	Klik Tombol “powerfull” pada Blynk	IR Transmitter mengirim perintah Powerfull ke ac	Mode Powerfull
4	Fanonly	Klik Tombol “Fanonly” pada Blynk	IR Transmitter mengirim perintah FanOnly ke ac	Mode FanOnly
5	Fan	Klik Tombol “Fan” pada Blynk	IR Transmitter mengirim perintah Fan 5 percepatan ke ac	Fan 5 kecepatan
6	Dry	Klik Tombol “Dry” pada Blynk	IR Transmitter mengirim perintah Dry ke ac	Mode Dry
7	Swing	Klik Tombol “Swing” pada Blynk	IR Transmitter mengirim perintah Swing ke ac	Swing On
8	Temp Up	Klik Tombol “TempUP” pada Blynk	IR Transmitter mengirim perintah TempUp ke ac	Temperatur naik



9	Temp down	Klik Tombol “TempDown” pada Blynk	IR Transmitter mengirim perintah TempDown ke ac	Temperatur turun
---	--------------	---	---	---------------------

Berdasarkan pengujian yang dilakukan seperti Tabel 1 , Sistem dapat berfungsi dengan baik. Input tombol sudah sesuai dengan Remote bawaan dari AC. Saat tombol power ditekan, AC hidup sesuai yang diharapkan. Tombol pada *Interface Blynk* ditekan sudah berhasil mengirimkan kode kepada *Air Conditioner (AC)* dan berhasil diterima oleh *Reciever*. Sehingga sudah sesuai dengan yang ada pada remote asli nya. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan menunjukkan sistem sudah berjalan dan memiliki *Respons Time* hanya sekitar 0,5s.

3.2.2 Pengujian Timer ON pada Air Conditioner

Tabel 2. Pengujian Timer On pada Air Conditioner.

No	Nama	Waktu	Kondisi yang diharapkan	Kondisi AC
1	Subuh	04.15	IR Transmitter mengirim perintah On ke ac	On
2	Dhuhur	11.30	IR Transmitter mengirim perintah On ke ac	On
3	Ashar	14.50	IR Transmitter mengirim perintah On ke ac	On
4	Magrib	17.25	IR Transmitter mengirim perintah On ke ac	On
5	Isya	18.30	IR Transmitter mengirim perintah On ke ac	On

Berdasarkan Pengujian waktu On *Air Conditioner* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2, sistem sudah berhasil mengirimkan *Raw Code* seperti yang diharapkan. Pada saat waktu sholat 5 waktu berlangsung ruangan sudah dalam kondisi dingin dan nyaman bagi jamaah yang sedang melaksanakan sholat. Sistem sudah Berhasil mengirimkan sinyal dengan waktu 0,5s dan sudah sesuai yang diharapkan.



3.2.3 Pengujian Timer OFF pada Air Conditioner

Tabel 3. Pengujian Timer Off pada Air Conditioner.

No	Nama	Waktu	Kondisi yang diharapkan	Kondisi AC
1	Subuh	05.10	IR Transmitter mengirim perintah On ke ac	Off
2	Dhuhur	12.40	IR Transmitter mengirim perintah On ke ac	Off
3	Ashar	15.35	IR Transmitter mengirim perintah On ke ac	Off
4	Magrib	18.25	IR Transmitter mengirim perintah On ke ac	Off
5	Isya	19.20	IR Transmitter mengirim perintah On ke ac	Off

Berdasarkan Pengujian waktu Off *Air Conditioner* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3, sistem sudah berhasil mengirimkan *Raw Code* Off seperti yang diharapkan. Pada saat waktu sholat 5 waktu sudah selesai, *Air Conditioner (AC)* diruangan sudah dalam kondisi off. Sistem sudah Berhasil mengirimkan sinyal dengan waktu 0,5s dan sudah sesuai yang diharapkan.

3.2.4 Pengujian Intervensi Terhadap pengaturan 4 Air Conditioner

Tabel 4. Pengujian Intervensi pada Air Conditioner.

NO	Input Blynk pada AC 1	Kondisi AC 1	Kondisi AC 2	Kondisi AC 3	Kondisi AC 4
1	Power	On	OFF	OFF	OFF
2	Off	Off	OFF	OFF	OFF
3	Powerfull	Mode Powerfull	OFF	OFF	OFF
4	Fanonly	Mode FanOnly	OFF	OFF	OFF



5	Fan	Fan 5 kecepatan	OFF	OFF	OFF
6	Dry	Mode Dry	OFF	OFF	OFF
7	Swing	Swing On	OFF	OFF	OFF
8	Temp Up	Temperatur naik	OFF	OFF	OFF
9	Temp down	Temperatur turun	OFF	OFF	OFF

Berdasarkan Uji Intervensi yang telah dilakukan seperti Tabel no 4, didapatkan hasil bahwasanya setiap Remote Memiliki Akses terhadap 1 *Air Conditioner (AC)* saja, dan tidak mengintervensi *Air Conditioner (AC)* yang lain. Ini artinya sangat berguna ketika petugas hanya akan menyalakan 2 *Air Conditioner (AC)* saja, maka Remote sudah sesuai yang diharapkan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi di lapangan yakni, Pengendalian *Air conditioner (AC)* di Masjid Baitussyukur yang terletak di Jalan Menco, Gg. 12 Nilasaribu No.2, Nilagraha, Gonilan, Kec. Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57169. Pada saat akan digunakan pengurus tidak berada di tempat, mengakibatkan pada saat sholat 5 waktu tidak selalu ada untuk menghidupkan *Air conditioner (AC)* 10 menit sebelum sholat dimulai. Akibatnya suhu yang diinginkan belum tercapai dan terasa kurang nyaman pada saat melaksanakan sholat 5 waktu. Oleh sebab itu peneliti membuat alat yang sesuai dengan keadaan lapangan.

Keadaan pertama, peneliti perlu memasukkan jam sholat sehingga perlu ada RTC sebagai pengaturan waktu, akan tetapi jadwal sholat tersebut tidak sesuai dengan jadwal yang ada di Masjid Baitussyukur, jadi perlu di perbarui ulang. Kemudian masalah baru muncul, yakni pewaktuan RTC tidak sesuai karena setiap minggu detik yang berjalan naik hampir 5 detik. Karena masalah tersebut peneliti mengganti dengan Sistem pewaktuan yang langsung dari NTP server. NTP server adalah pewaktuan yang di ambil dari server di internet sehingga bisa tepat seperti pewaktuan di daerah Masjid Baitussyukur. Dikarenakan alat selalu terhubung dengan Internet maka hal tersebut menjadi Solusi yang optimal. Kemudian untuk mengatasi jadwal sholat yang tidak sesuai maka peneliti mengembangkan untuk menanamkan jadwal pada Mikrokontroller Esp8266. Setelah berjalan 1 minggu, peneliti mendapatkan masalah baru yakni jadwal



sholat yang *Fluktuatif*, dari masalah tersebut maka peneliti perlu adanya sistem yang dapat merubah jadwal yang sudah tertanam pada Mikrokontroller. Makanya terdapat input time pada *Interface* Blynk. Setelah percobaan beberapa hari, peneliti mendapat masalah baru yakni perubahan jadwal dari *Interface* Blynk hanya berjalan satu kali, hal ini dikarenakan tertumpuk dengan jadwal yang telah tertanam. Untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti mengganti sistem dengan pewaktuan dari time input pada *Interface* Blynk saja. Kemudian muncul masalah baru yakni ketika alat tercabut dari sumber Listrik, maka jadwal akan hilang. Untuk mengatas hal tersebut peneliti mengembangkan penyimpanan jadwal yang disimpan di EEPROM (*Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory*) dimana disimpan pada memory ESP8266 sehingga jadwal tersebut setelah diinput dari *Interface* Blynk akan langsung tersimpan di memory tersebut.

Berdasarkan pengembangan penelitian di Masjid Baitussyukur, sistem pengendalian *Air Conditioner* (AC) berbasis *IOT(Internet Of Think)* telah berhasil mengatasi masalah yang ada. Remote ini dapat dikendalikan secara manual dari jarak jauh secara *real time* dimana ketika diperlukan pengontrolan diluar jadwal yang telah ditentukan. Kemudian selain pengontrolan *real time*, juga terdapat jadwal yang sesuai kebutuhan sholat 5 waktu sehingga sholat menjadi lebih Khusyuk. Perubahan pewaktuan juga sangat mudah yang dapat diakses langsung dari *Interface* Blynk dan jadwal tersebut sudah tidak hilang ketika alat tercabut dari sumber, sehingga mengurangi ketergantungan terhadap *admin*.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah di lakukan serta perancangan dan pengujian, sistem pengendalian *Air Conditioner* (AC) berbasis *IOT(Internet Of Think)* yang dikembangkan dalam penelitian ini telah berhasil memenuhi fungsionalitas utama, yaitu Remote kontrol Ac berbasis IoT, tampilan LCD pada *Interface*, dan Penjadwalan otomatis sesuai dengan kebutuhan sholat 5 waktu. Pengontrolan serta pergantian jam dapat dilakukan dalam *interface* Blynk. Hasil dari penelitian ini adalah Remote *Air Conditioner* (AC) pada Blynk sudah sesuai dengan Remote dari Pabrik, Pewaktuan On dan Off pada *Air Conditioner* (AC) sudah sesuai dengan yang diharapkan, yakni 10 menit sebelum sholat berjamaah dilaksanakan sehingga jamaah bisa khusyuk dalam sholatnya.

Adapun beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini agar lebih optimal adalah sebagai berikut Penggunaan Android API agar *Interface* Bisa dibagikan kepada petugas yang bertugas, Penjadwalan sesuai dengan Program Masjid agar Petugas dipermudah dengan teknologi yang ada, serta Penambahan Penggunaan *Internet of Think* dikalangan masjid, seperti pada Pengontrolan Lampu dan sebagainya agar Manfaat lebih dapat dirasakan oleh para jamaah.



UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, petunjuk, dan kemudahan-Nya sehingga artikel ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, suri teladan umat manusia, beserta keluarga dan para sahabat beliau. Ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara moril maupun teknis, selama proses penelitian dan penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada :

1. Orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan semangat dalam menyelesaikan studi dan penelitian ini.
2. Dr. Ratnasari Nur Rohmah, S.T., M.T.. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, motivasi, dan bimbingan secara intensif selama proses penelitian dan penyusunan artikel ilmiah.
3. Seluruh dosen dan staf pengajar di Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
4. Seluruh rekan mahasiswa Teknik Elektro angkatan 2021 yang telah menemani dan memberikan bantuan selama proses perkuliahan hingga tahap akhir penyusunan karya ilmiah ini. Semoga segala bantuan dan kebaikan yang telah diberikan menjadi amal jariah dan mendapat balasan yang terbaik dari Allah SWT. Aamiin



DAFTAR PUSTAKA (format IEEE)

Artikel Jurnal

- [1] Y. Efendi, "Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 21–27, 2018, doi: 10.35329/jiik.v4i2.41.
- [2] M. A. Kholil, "PROTOTIPE REMOTE CONTROL AC BERBASIS IOT," pp. 1–64, 2011.
- [3] N. . Afika and A. Widodo, "Smart AC Remote : Pengontrol Suhu Air Conditioner Otomatis Berbasis Internet of Thing Berdasarkan Suhu Aktual Ruangan," *J. Tek. Elektro*, vol. 10 Nomor 0, pp. 681–688, 2021.
- [4] S. Lara and F. F. Muhammad, "Sistem Kontrol Dan Monitoring Air Conditioner Berbasis Internet of Things (Iot)," 2021, [Online]. Available: [http://repository.polman-babel.ac.id/id/eprint/326/1/Makalah Proyek Akhir Sistem Kontrol dan Monitoring Air Conditioner Berbasis IoT.pdf](http://repository.polman-babel.ac.id/id/eprint/326/1/Makalah%20Proyek%20Akhir%20Sistem%20Kontrol%20dan%20Monitoring%20Air%20Conditioner%20Berbasis%20IoT.pdf)

