



SKRIPSI

SISTEM KENDALI MULTIPLE MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN PERINTAH SUARA BERBASIS INTERNET of THINGS (IoT)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Elektro Strata Satu (S-1)



Disusun Oleh :

MOH HASAN ABU DZIKRI

NPM : 21501053028

**UNIVERSITAS ISLAM MALANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI ELEKTRO
2022**

**SISTEM KENDALI MULTIPLE MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN
PERINTAH SUARA BERBASIS INTERNET of THINGS (IoT)**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**



**Disusun Oleh:
MOH HASAN ABU DZIKRI
NPM. 21501053028**

**UNIVERSITAS ISLAM MALANG
FAKULTAS TEKNK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
2022**

ABSTRAKSI

Moh Hasan Abu Dzikri, 21501053028, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Islam Malang. “SISTEM KENDALI MULTIPLE MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN PERINTAH SUARA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)”, Dosen Pembimbing I : Bambang Dwi Sulo; Dosen Pembimbing II : Bambang Minto Basuki.

Dalam kehidupan sehari-hari tentunya kita tidak lepas menggunakan perangkat elektronik seperti menyalakan lampu untuk penerangan rumah, menyalakan kipas angin, TV dan lainnya. Bagi orang yang sedang sakit, atau berada di kursi roda, ataupun orang disabilitas dan juga orang yang lanjut usia akan kesulitan untuk mencapai saklar lampu ketika ingin menyalakan atau menghidupkan perangkat elektronik. Pada penelitian ini dikembangkan voice recognition untuk kendali perangkat elektronik melalui *Google Assistant*. Dalam sistem ini, ESP8266 digunakan sebagai mikrokontroler yang mengontrol relay dan membaca nilai sensor DHT11 yang disebut sebagai node. Terdapat 3 node (Node 1, Node 2, Node 3) yang digunakan, dimana Node 1 bertugas sebagai Cluster Head (CH) yang terhubung dengan internet. CH melakukan stream data sekaligus mendistribusikan data dari Node 2 dan Node 3 ke database maupun sebaliknya. Pengujian dibagi menjadi dua tahap yaitu pengujian pada *Google Assistant* dan pengujian komunikasi kontrol relay. Hasil pengujian menunjukkan sistem dapat bekerja dengan baik dengan tingkat keberhasilan pengujian *Google Assistant* sebesar 80% dan pengujian kontrol relay sebesar 100%.

Kata kunci : Kontrol relay; IoT (Internet of Things); Arduino IDE; Wayscript; Firebase Realtime Database.

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karya ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya
2. Bapak H. Moh. Aminullah Hasan dan Ibu Mudawama selaku orang tua yang telah mendoakan tiada henti, memberikan kasih sayang, bimbingan serta dukungan yang tiada henti hingga saat ini.
3. Adinda Siti Mahmuda, istri tercinta yang selalu sabar menemani, membantu, dan selalu mendoakan tiap waktu.
4. Keluarga besar yang telah memberikan dorongan dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.



MOTTO

"Bukan masalah Anda gagal. Tidak pula rugi jika impian belum jadi kenyataan. Asalkan kita tidak berhenti dan terus berjalan, berjuang, dan tetap berusaha."

(**Andrie Wongso**)

“Barang siapa yang tidak mensyukuri yang sedikit, maka ia tidak akan mampu mensyukuri sesuatu yang banyak.”

(**HR. Ahmad**)



KATA PENGANTAR

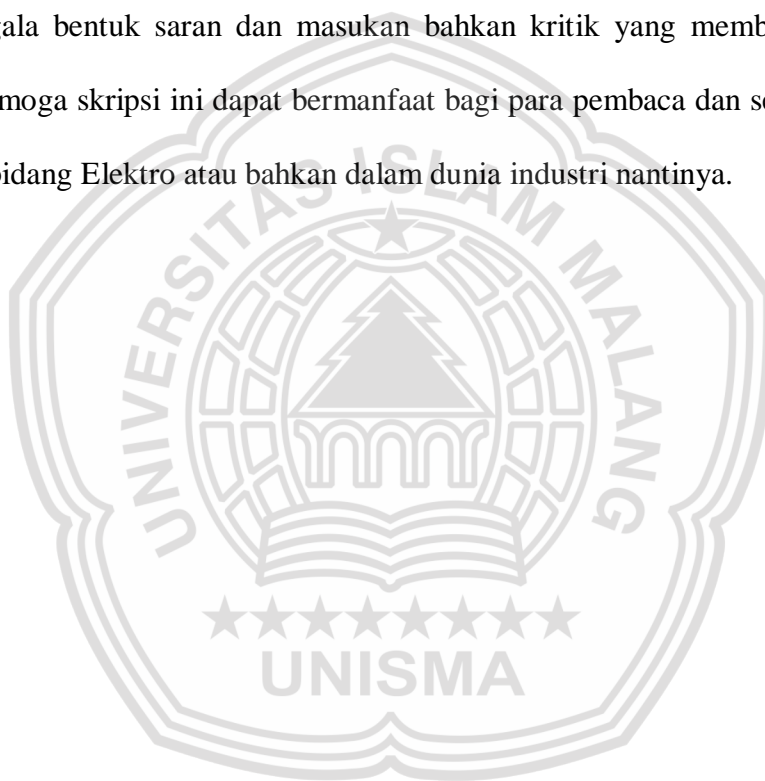
Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada baginda agung Rasulullah SAW yang mengantarkan umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang penuh akan keilmuan ini. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi Sebagian syarat – syarat guna mencapai gelar Sarjana Teknik di Universitas Islam Malang.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materi. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Kedua orang tua, Ayahanda tercinta H. Moh Aminullah Hasan dan Ibunda tersayang Dra. Mudawamah yang telah memberikan moril maupun materil serta doa yang tiada henti – hentinya kepada penulis.
2. Istri tercinta, Siti Mahmuda dan segenap keluarga serta teman - teman yang telah menyemangati, menemani dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak M. Yasa' Afroni, ST.MT.,PhD, selaku Kepala Program Studi Elektro fakultas Teknik Universitas Islam Malang.
4. Seluruh Bapak/Ibu dosen Fakultas Teknik khususnya dosen program studi Teknik Elektro yang telah memberikan pengetahuan yang sangat mendalam serta bermanfaat selama masa perkuliahan.

5. Seluruh teman – teman dari Fakultas Teknik program studi Elektro khususnya yang satu Angkatan 2015, serta teman satu atap selama berdomisili di Kota Malang yang selalu mengisi hari – hari menjadi berkesan sangat menyenangkan.
6. Seluruh staf dan karyawan Universitas Islam Malang yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran dan masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang Elektro atau bahkan dalam dunia industri nantinya.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah merupakan tempat dimana kita tinggal dan dikelilingi dengan banyak perangkat elektronik. Dalam kehidupan sehari-hari tentunya kita tidak lepas menggunakan perangkat elektronik tersebut, contohnya menyalakan lampu untuk penerangan rumah, menyalakan kipas angin ketika siang hari saat suhu mulai panas, menyalakan TV untuk hiburan atau berita, dan lain [1]–[4]. Kegiatan untuk menyalakan ataupun mematikan peralatan tersebut akan memerlukan beberapa usaha. Selain itu, bagi orang yang sedang sakit, atau berada di kursi roda, ataupun orang disabilitas dan juga orang yang lanjut usia akan kesulitan untuk mencapai saklar lampu ketika ingin menyalakan atau menghidupkan [5]–[7]. Hal ini tentunya menjadi kebutuhan bagi mereka untuk membangun sebuah sistem yang dapat membantu untuk mengontrol perangkat rumah dengan mudah dan darimana saja.

Saat ini, keseharian masyarakat Indonesia tidak terlepas dari penggunaan ponsel pintar (*smartphone*). Hingga tidak bisa dipungkiri, fungsionalitas ponsel pintar dan internet kini sangat beragam. Dengan kemajuan tersebut, munculah sebuah inovasi dimana semua alat teknologi tersebut dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui internet sehingga, komunikasi yang terjadi dapat lebih efisien. Komunikasi *wireless* atau tanpa kabel merupakan teknologi komunikasi yang menggunakan gelombang elektromagnetik untuk mengirimkan sinyal dengan jarak dekat maupun jauh. Pemanfaatan komunikasi *wireless* dengan modul ESP8266 yang *low cost wifi* dapat didukung untuk keperluan sehari-hari dengan sistem *Internet of Things* (IoT) [8].

Pada sistem IoT, kemampuan dalam mengatasi potensi yang tidak dapat diandalkan, intermiten dan koneksi ketika bandwidth rendah untuk jaringan akses harus diperhatikan. Layanan awan yang digunakan untuk menyimpan data (database) dalam penelitian ini adalah Firebase Realtime Database. Firebase merupakan layanan yang dikembangkan oleh Google. Layanan tersebut memiliki banyak fitur diantaranya autentikasi, realtime database, hosting, *cloud messaging*, dan sebagainya [9]. Firebase juga kompatibel dengan berbagai platform diantaranya arduino, linux, windows, android, dan iOS. Firebase dalam segi performa cukup dapat menjanjikan untuk digunakan sebagai database sistem yang akan peneliti buat. Dalam penelitian yang dilakukan Ohyver, *et. al.* [10], Firebase Realtime database memiliki performa yang lebih bagus daripada MySQL. Vu, *et. al.* [11] dalam penelitiannya juga membandingkan Firebase Realtime Database dengan CloudMQTT, hasilnya menunjukkan Firebase Realtime Database memiliki model penyimpanan data yang lebih fleksibel, dan mampu digunakan oleh pengguna dalam jumlah banyak. Dalam penelitian tersebut juga mengungkapkan Firebase Realtime Database mampu memastikan keamanan dan kerahasiaan data. Firebase juga mendukung pola interaksi streaming.

Dalam sistem alat yang dirangkai oleh peneliti, modul ESP8266 digunakan sebagai mikrokontroler yang mengontrol relay dan membaca nilai sensor DHT11 yang disebut sebagai node. Dalam penelitian ini menggunakan tiga buah node (Node 1, Node 2, Node 3), dimana Node 1 bertugas sebagai Cluster Head (CH) yang terhubung dengan internet. CH melakukan stream data sekaligus mendistribusikan data dari Node 2 dan Node 3 ke database maupun sebaliknya. Maka dari itulah mengapa diberi judul multiple (lebih dari satu). Fitur kebaruan yang diajukan oleh peneliti adalah adanya *voice recognition assistant* menggunakan *Google Assistant*. Google Assistant akan mengubah nilai kondisi relay di Firebase Realtime Database sesuai perintah pengguna melalui layanan WayScript. WayScript merupakan platform pengembangan cepat yang dibuat untuk memberi kemudahan dalam

membuat sebuah sistem. WayScript memiliki banyak fungsi yang mendukung banyak platform pihak ketiga, dan berbagai bahasa pemrograman yang dapat dijalankan dalam satu environment.

Penggunaan suara adalah salah satu cara berkomunikasi yang paling sering dilakukan manusia [12]. Pemanfaatan teknologi dalam *Voice recognition* dapat dimanfaatkan untuk *home automation* dimana riset teknologi ini perlu banyak perkembangan. Pemanfaatan *Voice recognition* untuk *Voice control* melalui *smartphone* dapat menjadikan interaksi antara manusia dengan rumah menjadi lebih mudah, praktis, dan dapat membantu pekerjaan menjadi lebih efektif.

Pada tahun 2018, Rusdi dan Yani [13] melakukan penelitian terkait sistem kendali peralatan elektronik melalui media Bluetooth menggunakan *Voice recognition*. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah mengolah suara manusia yang ditangkap *smartphone* menjadi suatu perintah yang diubah menjadi format digital sehingga dapat diolah sistem. Kendali yang dilakukan melalui Bluetooth, yang mana memiliki kekurangan berupa rentang jarak *smartphone* ke device sistem. Hasil yang diperoleh bahwa sistem kendali bekerja efektif untuk menyalakan/mematikan 4 buah lampu pada jarak dibawah 20 meter dengan delay 5 detik.

Pada penelitian kali ini, penulis ingin membuat kembangan dari *Voice recognition* untuk kendali perangkat elektronik melalui *Google Assistant*, yang mana otomasi perangkat yang akan dibuat diharapkan dapat diimplementasikan untuk mengontrol berbagai perangkat elektronik, khususnya lampu, kipas angin dan memantau suhu-kelembaban udara ruangan secara mudah dan efisien hanya dengan satu genggam *smartphone*. Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penelitian ini akan melakukan

penelitian tentang “Sistem Kendali Multiple Mikrokontroller Menggunakan Perintah Suara Berbasis IoT”.

1.2 Tujuan penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk membuat rancangan Sistem Kendali Multiple Mikrokontroller Menggunakan Perintah Suara Berbasis IoT.
2. Untuk mengetahui komunikasi yang terjadi pada Sistem Kendali Multiple Mikrokontroller Menggunakan Perintah Suara Berbasis IoT.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan Sistem Kendali Multiple Mikrokontroller Menggunakan Perintah Suara Berbasis IoT ?
2. Bagaimana komunikasi pada Sistem Kendali Multiple Mikrokontroller Menggunakan Perintah Suara Berbasis IoT?

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah Pada penelitian ini adalah :

1. Perancangan hanya berfokuskan pada kontrol otomasi untuk menyalakan/mematiakan lampu, menyalakan/mematikan Kipas angin, dan memantau suhu-kelembaban udara ruangan.
2. Perintah yang digunakan dalam percangan ini menyimpan satu pengenalan suara pada satu device *smartphone*.
3. Penelitian ini akan fokus pada keberhasilan perintah suara dalam mengontrol untuk mematikan/menyalakan lampu, kipas angin, dan memantau suhu-kelembaban udara ruangan.

4. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian berhasil atau tidak implementasi *smarhome*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun berbagai manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan inovasi dan kreativitas mahasiswa.
2. Dapat memberikan kemudahan serta dapat di kembangkan oleh pembaca pada penelitian selanjunya
3. Prototype *smarhome* tersebut dapat memberikan keamanan perumahan yang sering ditinggalkan oleh penghuninya.
4. Meningkatkan efisiensi waktu dan pekerjaan.

1.6 Sistematika penulisan

Adapun sistematika penulisan perancangan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan perancangan, manfaat perancangan, dan sistematika penulisan dari perancangan ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian serupa yang telah pernah dilakukan sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PERENCANAAN

Terdiri atas hal-hal yang berhubungan dengan perancangan, yaitu alat dan bahan perancangan, prosedur perancangan, serta diagram alir perancangan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan hasil perancangan dan pembahasan dari teori tentang Voice control sebagai pengendalian peralatan elektronik berbasis Internet of Things (IoT).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi hal-hal yang disimpulkan dan saran-saran yang disampaikan dalam perancangan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Memuat referensi yang dipergunakan dalam perancangan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir.



BAB V

KESIMPULAN

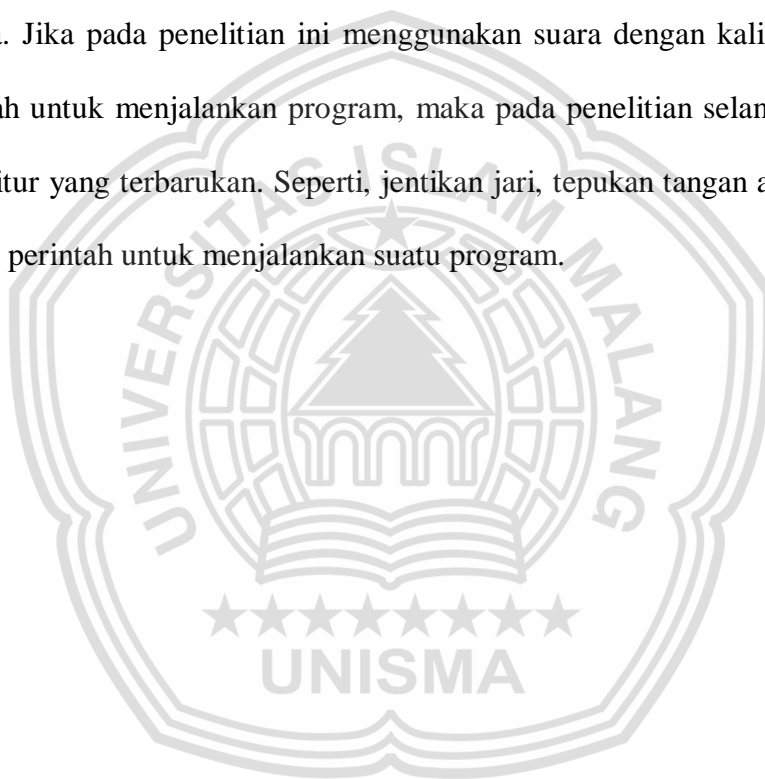
5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Perancangan sistem kendali multiple mikrokontroler menggunakan perintah suara berbasis IoT berjalan dengan cukup baik. Dapat dilihat dari tabel pengujian *Google Assistant*. Dimana terdapat 30 kali pengujian pada setiap perintah dalam masing – masing node dan pengujian kontrol relay. Kesimpulan yang didapat dari perancangan alat yang digunakan dalam penelitian ini berhasil berjalan sesuai program. Namun, perintah yang diucapkan oleh user masih cukup banyak tidak terdeteksi oleh Google assistant. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini memiliki beberapa fitur program aplikasi yang bisa digantikan dengan program aplikasi yang lebih mumpuni dan efisien untuk digunakan dalam penelitian berikutnya.
2. Dari hasil pengujian keseluruhan komunikasi antar mikrokontroler menggunakan UDP, dimana Node 1 berperan sebagai CH yang mendistribusikan data dari database ke Node2 dan sebaliknya. Komunikasi pada sistem kendali multiple mikrokontroler menggunakan perintah suara berbasis IoT berjalan dengan lancar. Hal tersebut dibuktikan melalui pengujian kontrol relay yang mendapatkan tingkat keberhasilan yang cukup signifikan. Nilai suhu dan kelembaban udara juga mampu diperbarui sistem secara berkala. Sehingga, akan mempermudah kita untuk mengetahui suhu dan kelembaban dari masing – masing ruang.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan saran berupa sistem mendukung perintah dari beberapa bahasa, diantaranya Bahasa Indonesia untuk mengurangi tingkat error karena perbedaan logat setiap daerah/negara ketika mengucapkan perintah. Serta bisa lebih dikembangkan lagi dengan ditambahkan beberapa fitur dan sistem kendali yang lebih memadai seperti menambahkan satu node atau lebih agar lebih terlihat keefisienan dari penelitian ini nantinya. Jika pada penelitian ini menggunakan suara dengan kalimat bahasa inggris sebagai perintah untuk menjalankan program, maka pada penelitian selanjutnya bisa ditambahkan dengan fitur yang terbaru. Seperti, jentikan jari, tepukan tangan atau dengan isyarat lainnya sebagai perintah untuk menjalankan suatu program.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. L. Wang, "The Internet of things the design and implementation of smart home control system," *Proc. - 2016 Int. Conf. Robot. Intell. Syst. ICRIS 2016*, pp. 449–452, 2016, doi: 10.1109/ICRIS.2016.95.
- [2] D. Pavithra and R. Balakrishnan, "Home automation," *IEE Rev.*, vol. 35, no. 1, p. 24, 2015, doi: 10.1049/ir:19890009.
- [3] M. Li, W. Gu, W. Chen, Y. He, Y. Wu, and Y. Zhang, "Smart home : architecture, technologies and systems," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 131, pp. 393–400, 2018, doi: 10.1016/j.procs.2018.04.219.
- [4] D. Marikyan, S. Papagiannidis, and E. Alamanos, "A systematic review of the smart home literature: A user perspective," *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. 138, no. November 2017, pp. 139–154, 2019, doi: 10.1016/j.techfore.2018.08.015.
- [5] H. Isyanto, A. S. Arifin, and M. Suryanegara, "Design and Implementation of IoT-Based Smart Home Voice Commands for disabled people using Google Assistant," *Proceeding - ICoSTA 2020 2020 Int. Conf. Smart Technol. Appl. Empower. Ind. IoT by Implement. Green Technol. Sustain. Dev.*, 2020, doi: 10.1109/ICoSTA48221.2020.1570613925.
- [6] S. Poirier, F. Routhier, and A. Campeau-Lecours, "Voice control interface prototype for assistive robots for people living with upper limb disabilities," *IEEE Int. Conf. Rehabil. Robot.*, vol. 2019-June, pp. 46–52, 2019, doi: 10.1109/ICORR.2019.8779524.
- [7] S. Kshirsagar, S. Sachdev, N. Singh, A. Tiwari, and S. Sahu, "IoT Enabled Gesture-Controlled Home Automation for Disabled and Elderly," *Proc. 4th Int. Conf. Comput.*

- Methodol. Commun. ICCMC 2020*, no. Iccmc, pp. 821–826, 2020, doi:
10.1109/ICCMC48092.2020.ICCMC-000152.
- [8] M. A. Tuan Tran, T. N. Le, and T. P. Vo, “Smart-Config Wifi Technology Using ESP8266 for Low-Cost Wireless Sensor Networks,” *Proc. - 2018 Int. Conf. Adv. Comput. Appl. ACOMP 2018*, pp. 22–28, 2018, doi: 10.1109/ACOMP.2018.00012.
- [9] A. Firmansah, Aripriharta, I. M. Wirawan, H. W. Herwanto, I. Fadlika, and Muladi, “Design and Experimental Validation of the Self-powered IoT for Indoor Temperature-Humidity Monitoring,” in *2019 International Conference on Electrical, Electronics and Information Engineering (ICEEIE)*, Oct. 2019, pp. 139–143, doi: 10.1109/ICEEIE47180.2019.8981426.
- [10] M. Ohyver, J. V. Moniaga, I. Sungkawa, B. E. Subagyo, and I. A. Chandra, “The comparison firebase realtime database and MySQL database performance using wilcoxon signed-rank test,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 157, pp. 396–405, 2019, doi: 10.1016/j.procs.2019.08.231.
- [11] T. V. Vũ, N. N. Huong, and P. T. D. Khoa, “A Survey of Communication Protocols and Cloud Services for IoT Systems,” *J. Sci. Technol. Issue Inf. Commun. Technol.*, vol. 17, no. 12.2, p. 7, 2019, doi: 10.31130/ict-ud.2019.85.
- [12] M. M. Burkhardt-Reed, H. L. Long, D. D. Bowman, E. R. Bene, and D. K. Oller, “The origin of language and relative roles of voice and gesture in early communication development,” *Infant Behav. Dev.*, vol. 65, no. October, p. 101648, 2021, doi: 10.1016/j.infbeh.2021.101648.
- [13] M. Rusdi and A. Yani, “Sistem Kendali Peralatan Elektronik Melalui Media Bluetooth Menggunakan Voice Recognition,” *J. Electr. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 27–33, 2018, [Online]. Available: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/jet/article/view/292>.

- [14] A. Budiyanto, G. B. Pramudita, and S. Adinandra, “Kontrol Relay dan Kecepatan Kipas Angin Direct Current (DC) dengan Sensor Suhu LM35 Berbasis Internet of Things (IoT),” *Techné J. Ilm. Elektrotek.*, vol. 19, no. 01, pp. 43–54, 2020, doi: 10.31358/techne.v19i01.224.
- [15] A. Sembiring, Mardiana, and M. R. Ramadhan, “Sistem Kendali Dan Pengawasan Wilayah Pintu Berbasis IoT,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, p. 101, 2019, doi: 10.36294/jurti.v2i2.423.
- [16] H. Chegini, R. K. Naha, A. Mahanti, and P. Thulasiraman, “Process Automation in an IoT–Fog–Cloud Ecosystem: A Survey and Taxonomy,” *IoT*, vol. 2, no. 1, pp. 92–118, 2021, doi: 10.3390/iot2010006.
- [17] A. S. Tulshan and S. N. Dhage, *Survey on Virtual Assistant : Google Assistant , Siri , Cortana , Alexa : 4th 2018 , Revised Selected Papers Survey on Virtual Assistant : Google Assistant* , vol. 1, no. February. Springer Singapore, 2019.
- [18] G. López, L. Quesada, and L. A. Guerrero, “Alexa vs. Siri vs. Cortana vs. Google Assistant: a comparison of speech-based natural user interfaces,” *Adv. Hum. Factors Syst. Interact. Adv. Intell. Syst. Comput.*, pp. 241–250, 2018, doi: 10.1007/978-3-319-60366-7.
- [19] B. Gramkow, “WayScript Raises \$5 Million to Help Developers Rapidly Build Business Applications,” 2020.
<https://www.businesswire.com/news/home/20200811005138/en/WayScript-Raises-5-Million-to-Help-Developers-Rapidly-Build-Business-Applications>.
- [20] Latka, “How WayScript hit \$1.9M in Revenue,” 2020.



<https://getlatka.com/companies/wayscript>.





University of Islam Malang
REPOSITORY



© Hak Cipta Milik UNISMA

repository.unisma.ac.id