Jurnal Ekselenta
e- ISSN: xxxx-xxxx

PEMANFAATAN IOT SEBAGAI TEKNOLOGI TERKINI DI KEHIDUPAN MASYARAKAT

Bayu Bagaskoro[1]
[1]Prodi Teknik Elektro, Universitas Sains Indonesia, Bekasi

Email : *bayu_bagaskoro@yahoo.com; bayu.bagaskoro@logisteed.com*

IOT (*Internet of Things*) saat ini banyak di pergunakan hampir di seluruh dunia, mengingat manfaat yang di hasilkannya banyak memberikan dampak dan efek yang sangat baik bagi masyarakat dunia. *Internet of Things* adalah sebuah konsep yang terhubung dengan perangkat sebagai media komunikasi berbasis internet. Dengan adanya IoT, seorang *user* dapat saling terhubung dan berkomunikasi untuk melakukan aktivitas tertentu, mencari, mengolah, dan mengirimkan informasi secara otomatis. Jika membicarakan tentang IoT, konsep ini sepintas hampir serupa dengan M2M (*Machine-to-Machine*). Akan tetapi, sebenarnya kedua konsep ini memiliki perbedaan dari segi skala dan lingkup penggunaannya. M2M di sini merujuk pada teknologi yang memungkinkan komunikasi antara mesin-mesin tanpa melibatkan campur tangan manusia. Dengan kata lain, M2M lebih berfokus pada sistem kerja mesin untuk menjalankan sebuah program. Pada dasarnya, IoT beroperasi dengan cara menghubungkan berbagai jenis perangkat seperti *software* atau *hardware* ke jaringan internet. Ada 3 komponen utama yang berperan penting dalam proses kerja IoT, yaitu sensor, *gateway*, dan *cloud*.

Kata Kunci: IoT, Software, Hardware, Internet, User.

Abstract

IOT (Internet of Things) is currently widely used almost all over the world, considering the benefits it produces have many impacts and very good effects for the world community. Internet of Things is a concept that is connected to devices as an internet-based communication media. With IoT, a user can connect and communicate with each other to carry out certain activities, search, process, and send information automatically. When talking about IoT, this concept is almost similar to M2M (Machine-to-Machine). However, these two concepts actually have differences in terms of scale and scope of use. M2M here refers to technology that enables communication between machines without involving human intervention. In other words, M2M focuses more on the machine's working system to run a program. Basically, IoT operates by connecting various types of devices such as software or hardware to the internet network. There are 3 main components that play an important role in the IoT work process, namely sensors, gateways, and clouds.

Keywords: IoT, Software, Hardware, Internet, User.

1. PENDAHULUAN

Studi dan penelitian pada pemanfaatan IOT saat ini memperlihatkan bahwa Perkembangan Teknologi di dunia sudah mampu berkembang dengan sangat cepat dan luas nya hanya dalam kurun waktu beberapa tahun saja. Sensor pada system IOT yang digunakan pada konsep ini dapat berupa sensor gerakan, sensor cahaya, dan jenis sensor lainnya. Tujuan dari

penggunaan komponen ini adalah untuk mengumpulkan data dari objek-objek fisik yang terhubung dengan jaringan internet.

Setelah sensor berhasil mengumpulkan data tersebut, komponen *gateway* (Albert D. Lumingkewas, 2016; Milleano Adi Santiko, 2023) berfungsi untuk mentransmisikan data itu ke *cloud* atau internet yang terhubung. *Gateway* di sini juga dapat memproses serta melakukan tindakan otomatis terhadap data yang ada, seperti mematikan atau menyalakan perangkat yang terhubung. Di sini, AI dapat membantu IoT untuk mengoptimalkan fungsi perangkat (Nurjannah, 2025; Afiana Nurani, 2025).

Telah diimplementasikan robot roda Omni berbasis Arduino Mega dengan integrasi desain mekanik, simulasi rangkaian listrik, dan penerapan AI untuk navigasi pada arena terstandarisasi Windasari, S. (2024 Metode BPSO diusulkan untuk mengoptimalkan kontrol PID secara adaptif dan efisien, menghasilkan solusi lebih stabil dibanding metode konvensional Suwoyo, H., Abdurohman, A., et al. 2022) . Telah diimplementasikan estimasi SoC berbasis logika fuzzy pada Arduino dengan akurasi tinggi dan error minimal, mengungguli metode tegangan dan kesetimbangan kimia dalam kondisi pengaruh suhu 17) (Ashidqi, M. et al. (2021). Telah dirancang dan diimplementasikan interkoneksi jaringan berbasis VPN yang terintegrasi dengan IPv6, sehingga meningkatkan efisiensi pengalamatan dan keamanan transmisi data antarjaringan (Frihadi. A. 2024). Telah disimulasikan arsitektur pusat data berbasis SDN dan AI pada platform NS-3, sehingga diperoleh peningkatan keamanan dan efisiensi tanpa mengurangi performa jaringan (A. Affandi., R. 2024).

Terakhir, data yang sudah ditransmisikan tersebut kemudian dikirimkan ke *server cloud* (I Gusti Ngurah Wikranta Arsa, 2019; Ifvan Limalasa Mayendra, 2021). *Cloud* yang sudah terkoneksi dengan internet ini juga akan memberikan layanan dan aplikasi yang diperlukan untuk mengelola IoT.

Dengan begitu, *user* bisa langsung memberikan perintah kepada sebuah perangkat untuk melakukan sesuatu dengan mengakses data dari *cloud*.

2. Landasan Teori

Kemudahan yang ditawarkan oleh IoT tentu memberikan manfaat bagi penggunanya. Berikut adalah keuntungan menggunakan IoT yang bisa Anda rasakan:

2.1. Efisiensi energi

Konsep IoT bisa digunakan pada berbagai aspek hidup manusia. Mulai dari pendidikan, kesehatan, industri, hingga rumah tangga. Tujuan dari penggunaan konsep ini pada bidang-bidang tertentu salah satunya adalah untuk efisiensi energi.

Hal ini lantaran IoT bisa meningkatkan efisiensi aktivitas perusahaan serta mengurangi biaya produksi dan konsumsi energi.

Selain itu, IoT juga dapat mengoptimalkan penggunaan energi dengan memberikan kontrol lebih baik atas perangkat yang digunakan. Dengan kata lain, seorang *user* bisa mengatur batas minimal dan maksimal penggunaan sumber daya atau perangkat agar tidak melebihi kemampuan yang ditentukan.

2.2. Hemat biaya

Keuntungan lainnya yang diberikan oleh konsep IoT adalah bisa mengurangi biaya operasional sebuah perusahaan atau bisnis. Konsep ini juga memungkinkan adanya pemeliharaan perangkat dengan memantau dan menganalisis data secara *real-time*.

Selain itu, jaringan IoT juga dapat bantu pekerjaan yang kompleks sehingga bisa

mengurangi pengeluaran biaya SDM. Dengan begitu, sebuah perusahaan atau individu tidak perlu lagi mengeluarkan biaya tambahan untuk membeli peralatan baru atau membayar gaji karyawan.

2.3. Produktivitas meningkat

Dengan adanya sistem kerja yang kompleks seperti penggunaan sensor, konsep ini akan memudahkan *user* untuk memberikan perintah dan melakukan aktivitas. Proses akses yang diterima dan dihasilkan oleh IoT bekerja dengan cepat dan tepat sehingga *user* bisa lebih praktis dalam penggunaannya.

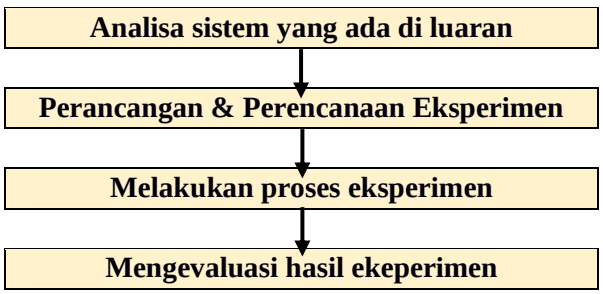
Jadi, konsep ini juga memungkinkan sebuah perusahaan atau individu untuk membuat keputusan berdasarkan data akurat dan terbaru. Mereka juga bisa mengidentifikasi peluang dan kekurangan tertentu yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas.

3. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, saya menggunakan metode pengumpulan data secara kolektif dan kuantitatif.

Pengumpulan data kolektif & kuantitatif di lakukan dengan cara mencari nara sumber yang bisa di jadikan acuan di dalam proses penelitian ini, yaitu melalui website, jurnal atau makalah lainnya di luar.

Adapun kerangka kerja dalam penelitian ini sebanyak 4 tahapan yang digambarkan berikut ini:



Gambar 3.1. Metodologi Penelitian

3.1. Analisa Sistem

Segala kelebihan yang ditawarkan oleh IoT tentunya tidak bisa menghindar dari adanya tantangan. Tantangan ini bisa datang dari dalam atau luar konsep itu sendiri. Berikut adalah beberapa tantangannya:

3.1.1. Keamanan data privasi

Seperti yang sudah dibahas pada bagian sebelumnya, sistem IoT terhubung dengan jaringan internet dan perangkat-perangkat lainnya.

Hubungan ini tentunya bisa memberikan celah bagi para pelaku kejahatan siber untuk melancarkan aksi **peretasan IoT**.

Perangkat IoT terkadang memiliki sistem keamanan yang lemah dan tidak memadai. Hal inilah yang menyebabkan maraknya kasus pencurian data sensitif oleh pihak tidak bertanggung jawab.

Untuk itu, diperlukan upaya perlindungan data dengan sistem keamanan enkripsi atau yang lainnya.

3.1.2. Regulasi rendah

Tidak hanya dari sistem IoT yang memungkinkan terjadinya tantangan, dari pihak luar pun bisa memengaruhi kinerja sebuah sistem.

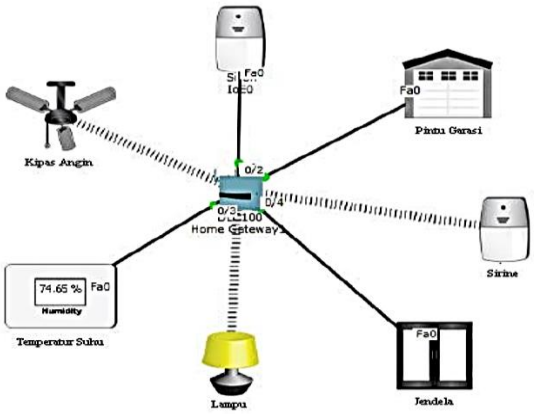
Di setiap negara, penggunaan teknologi terbarukan yang menggunakan konsep IoT memerlukan regulasi dari pemerintah. Tujuan regulasi ini adalah untuk menjamin adanya keterikatan hukum tertentu apabila terjadi permasalah di masa mendatang.

Kendati demikian, tidak semua perangkat IoT memiliki regulasi yang kuat di sebuah negara karena adanya ketidaksetujuan atau masih perlu peninjauan kembali. Jadi, penerapan IoT pun menjadi terhambat.

3.2. Perancangan & Perencanaan Eksperimen

Di dalam perancangan ini, saya mencari semua nara sumber yang bisa di dapatkan dengan mengakses berbagai macam website yang ada saat ini, terkait perkembangan dan kemajuan IoT di tengah masyarakat dunia.

Berikut ini adalah contoh simulasi berbagai peralatan yang terhubung secara system IoT saat ini.



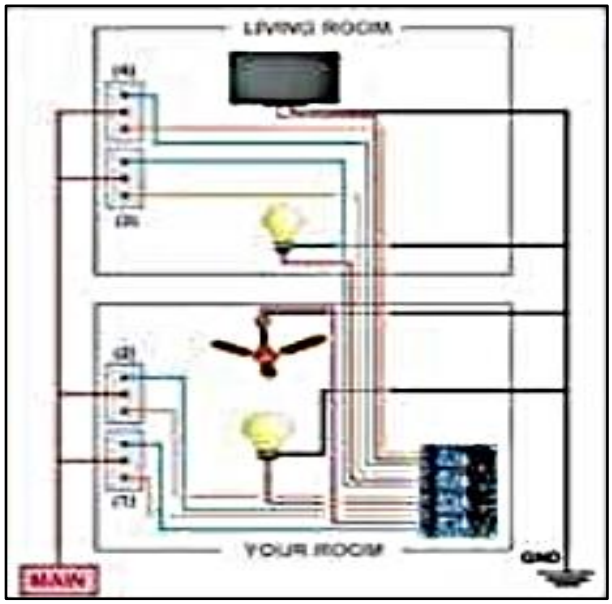
Gambar 3.2.1. Peralatan yang terhubung ke IoT.

Gambar di atas menunjukkan objek pintar adalah terhubung ke Gateway rumah menggunakan Ethernet kabel dan media nirkabel untuk mengelola perangkat pintar lokal dan jarak jauh. Gerbang rumah juga berfungsi sebagai Server DHCP dengan menetapkan alamat IP ke setiap perangkat yang terhubung dengannya.

3.3. Melakukan proses eksperimen

Didalam proses eksperimen ini saya menggunakan Papan Mikrokontroler (MCU-PT). Dimana papan mikrokontroler digunakan untuk menghubungkan objek pintar yang berbeda dan menyediakan lingkungan pemrograman dengan bahasa yang berbeda itu adalah JavaScript, python dan visual basic, untuk mengontrol objek pintar yang terhubung, seperti di ilustrasikan pada Design Smart Home di bawah ini:

Home Automation Design & Installation



Gambar 3.3.1. Design Smart Home

4. Hasil dan Pembahasan

Pemanfaatan IOT di berbagai sektor

Berikut adalah beberapa contoh implementasi IoT dalam kehidupan sehari-hari:

1. Bisnis

Pada dunia bisnis, IoT memiliki peranan besar dalam peningkatan produktivitas dan efisiensi operasional perusahaan. Mesin atau perangkat sebuah bisnis bisa dikoneksikan dengan jaringan IoT dan dipantau proses kinerjanya. Contohnya, **IoT pada industri migas** dapat digunakan untuk memantau kinerja dan tingkat inventaris perangkat industri migas secara waktu nyata.

Dengan kata lain, penggunaan sumber daya manusia bisa dikurangi dan lebih

menitikberatkan pada penggunaan perangkat atau mesin. Pekerjaan lebih kompleks pun bisa diatur pada *software* atau *hardware* yang sudah terhubung dengan *server*.

2. Pendidikan

Bidang pendidikan juga tidak ketinggalan untuk menggunakan sistem IoT dalam pelaksanaan kegiatannya.

Biasanya, sebuah sekolah atau kampus memakai jaringan IoT untuk urusan administrasi dan perpustakaan, absen kehadiran siswa dan staff, dan masih banyak lagi. Semua aktivitas tersebut terhubung dengan internet yang kemudian menampilkan data secara *real-time*.

3. Kesehatan

Sistem IoT juga bisa diimplementasikan pada dunia kesehatan. Para tenaga medis ini bisa memantau kondisi kesehatan pasien secara langsung atau *real-time*.

Informasi seperti riwayat penyakit, tingkat tekanan darah, dan lain-lain bisa dipantau dengan mudah menggunakan perangkat tertentu yang sudah terhubung dengan sistem.

Selain itu, perkembangan IoT pada bidang kesehatan semakin mengalami perkembangan terlebih dalam penggunaan AI dan robot perawat.

Penggunaan AI dan robot ini bisa sangat membantu proses administrasi, pelayanan, hingga tindakan operasi pada pasien.

Seperti itulah beberapa pembahasan terkait pengertian, cara kerja, hingga contoh implementasi *Internet of Things* (IoT) di berbagai sektor.

Sistem ini memudahkan produktivitas manusia yang tentunya perlu diimbangi dengan keterampilan dalam penggunaannya.

Simpulan

Berdasarkan hasil studi dan penelitian ini maka dapat di ambil beberapa hal penting yang bisa di simpulkan:

1) IOT di kehidupan Masyarakat terbukti banyak membantu dan memberikan pemberdayaan serta produktifitas yang jauh lebih baik dan tinggi.

2) Hanya saja memang di perlukan pemahaman penggunaan dan mengetahui cara mempergunakan semua aplikasi IOT yang ada saat ini, namun begitu biasanya IOT telah tersedia dengan buku panduan dan akan di ajarkan oleh si penjual atau yang membuat program IOT tersebut.

3) Untuk itu jangan pernah kita merasa enggan untuk belajar dan memperdalami semua aspek dan hal yang ada dan terkait dengan teknologi IOT ini di masyarakat.

Saran

Studi & penelitian ini menitikberatkan pada pendalaman sumber informasi terkait pemanfaatan dari sistem IoT di masyarakat saat ini. Sehingga banyak hal yang masih belum bisa di jelaskan di dalam peneilitian ini secara lebih detail dan komprehensif lagi, mengingat waktu yang ada sangat terbatas di dalam proses penelitian dan studi nya.

Namun begitu, semoga studi dan penelitian ini mampu memberikan manfaat yang baik bagi kita semua, dan penelitian ini memang perlu di kembangkan lagi ke depannya dengan melibatkan berbagai sektor pendalaman materi

dan penelitian, agar fungsi nya lebih maksimal dan sesuai harapan kita.

Daftar Pustaka

1) Adianto, W., Rachmadita, R. N., Erawati, I., Budiawati, R., Utari, D. A., & others. (2024). Pengenalan sistem IoT pada pemanfaatan kebutuhan sehari-hari. Jurnal Cakrawala Maritim, 7(1).

2) Budihartono, E., Maulana, A., Rakhman, A., & Basit, A. (2022). Peningkatan pemahaman siswa tentang teknologi IoT melalui workshop teknologi IoT. JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri, 6(3), 1595. https://doi.org/10.31764/jmm.v6i3.7519.

3) Dandy, M. (2022). Pemanfaatan IoT pada smart city. Jurnal Portal Data, 2(10), 1–10. http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/251.

4) Huda, K. M., Latif, M. A., Rifaldi, M. R., Wisely, S. C., Muhsin, Z. A., & Fajri, H. K. (2024). Pengaplikasian Internet of Things (IoT) dalam mata kuliah sistem operasi di Prodi Teknik Informatika Universitas Negeri Semarang. Jurnal Angka, 1(1), 135–143. http://jurnalilmiah.org/journal/index.php/angka.

5) Muchtar, N., & Ali, E. (2023). Rancang bangun aplikasi kamus bilingual Internet of Things. Jurnal Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang, 9(2), 236–244.

6) Santosa, R., Sari, P. A., & Sasongko, A. T. (2023). Sistem monitoring suhu dan kelembaban berbasis IoT (Internet of Thing) pada gudang penyimpanan PT Sakafarma Laboratories. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis, 5(4), 391–400. https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i4.943.

7) Shafitri, A., Suhardianto, A., Mashuri, A., & Aditya, A. (2022). Perancangan pengendali lampu kantor berbasis Internet of Thing. PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer, 9(1), 53–59. https://doi.org/10.30656/prosisko.v9i1.4672.

8) Susanto, F., Prasiani, N. K., & Darmawan, P. (2022). Implementasi Internet of Things dalam kehidupan sehari-hari. Jurnal Imagine, 2(1), 35–40. https://doi.org/10.35886/imagine.v2i1.329.

9) Warangkiran, I., Kaunang, I. S. T. G., Lumenta, A. S. M., & St, A. M. R. (2014). Perancangan Kendali Lampu Berbasis Android. E-Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer, 1, 1–8.

10) Simaremare, Y. P. W., Pribadi, A., & Wibowo, R. P. (2013). Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Manajemen Publikasi Ilmiah Berbasis Online pada Jurnal SISFO. Jurnal Teknik ITS, 2(3), 470475. Retrieved from http://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/vie w/5163/1552.

11) Irsan, M. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Notifikasi Berbasis Android untuk Mendukung Kinerja di Instansi Pemerintahan, 1(1). Retrieved from http://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/vi ew/9984/9752.

12) Arafat, M. K. (2016). SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266. Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik "Technologia," 7(4), 262–268.

13) Kurniawan. (2016). Purwarupa IoT (Internet Of Things) Kendali Lampu Gedung (Studi Kasus Pada Gedung Perpustakaan Universitas Lampung), 57.

14) Windasari, S. (2024). Designing An Omni Wheel Robot. Jurnal Ekselenta-Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik, 1(1), 40-48.

15) Suwoyo, H., Abdurohman, A., Li, Y., Adriansyah, A., Tian, Y., & Hajar, M. H. I. (2022). The Role of Block Particles Swarm Optimization to Enhance The PID-WFR Algorithm. International Journal of Engineering Continuity, 1(1), 9-23.

16) Ashidqi, M. D., Anwar, M., Hermanu, C., Ramelan, A., & Adriyanto, F. (2021). Fuzzy Logic Implementation for Accurate Electric Car Battery SOC measurement. Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, 10(3), 257-264.

17) Frihadi,. A. (2024). Pemanfaatan IoT Sebagai Teknologi Terkini di Kehidupan Masyarakat. Jurnal Ekselenta-Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik, 1(1),

18) Adi Affandi Rotib (2024). Pusat Data dan Layanan Cloud Center: Jaringan Protokol dan Manajement. Jurnal Ekselenta-Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik, 1(1),

19) Panduardi, F., & Haq, E. S. (2016). Wireless Smart Home System Menggunakan Raspberry Pi. Jurnal Teknologi Informasi Dan Terapan, 3(1), 320–325.

20) Karyadi (2011). Perancangan Sistem Pokayoke Bolt Modul Airbag Studi Kasus di Proses Shower Test Final Inspection 4W PT. Suzuki Indomobil Motor. https://repository.mercubuana.ac.id/id/eprint/19695.

21) Karyadi (2024). Implementasi framework PM3 sebagai alat bantu diagnostik untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan organisasi PT.GBSI. http://repository.trisakti.ac.id/usaktiana/index.php/home/detail/detail_koleksi/1/THE/th_terbit/000000000000000052643/2013.

22) Rusman Karyadi; Hetharia Dorina (2025). Quality improvement through 8D methodology: an automotive industry case study. Vol. 17 No. 1 (1-11). https://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/oe/article/view/20205.