



Pemahaman Dan Peningkatan Teknologi Internet Of Thing (IoT) Bagi Siswa Smk Yapim Bandar Perdagangan Kabupaten Simalungun

Darwin Siallagan¹, Basyit M.Rambe², Ahmad Imam Santoso³, Joko Eriyanto⁴

^{1,2,3,4}Teknik Komputer, AMIK Polibisnis Perdagangan
email: siallagandarwin47@gmail.com

Abstarct :

SMK YAPIM Bandar Perdagangan is a high school, especially classes X, From the results of interviews conducted by the PKM team with the SMK YAPIM Bandar Perdagangan school, it was found that within the SMK YAPIM Bandar Perdagangan environment, Internet of Things technology had never been introduced. The target audience is Class XI Students of YAPIM BANDAR Perdagangan Public High School. The method used in PKM is in the form of seminars or lectures. The place for this community service is in the area of SMK YAPIM Bandar Perdagangan which will last for 3 hours and the time for implementing this community service is estimated to be in October 2024. The results achieved from this PKM activity are an increase in the ability of SMK YAPIM Bandar Perdagangan students to understand concepts. IoT and its implementation.

Keywords: *Internet of Things (IoT), Internet Technology*

Abstrak :

SMK YAPIM Bandar Perdagangan adalah Sekolah Menengah Atas khususnya kelas X, XI, XII yang memiliki ekstra kurikuler komputer dan tentu mendapatkan pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di sekolahnya. Dari hasil wawancara yang dilakukan oleh tim PKM kepada pihak sekolah SMK YAPIM Bandar Perdagangan didapatkan fakta bahwa di dalam lingkungan SMK YAPIM Bandar Perdagangan belum pernah diperkenalkan teknologi Internet of Things. Khalayak sasaran ditujukan bagi Siswa Kelas XI "SMK YAPIM Bandar Perdagangan . Metode yang digunakan dalam PKM ini dalam bentuk seminar atau ceramah. Untuk tempat pengabdian masyarakat ini berada pada lingkungan SMK YAPIM Bandar Perdagangan yang nantinya akan berlangsung selama 3 jam dan mengenai waktu pelaksanaan pengabdian masyarakat ini estimasi pada bulan Oktober 2024. Hasil yang dicapai dari kegiatan PKM ini adalah peningkatan kemampuan SMK YAPIM Bandar Perdagangan untuk memahami konsep IoT dan implementasinya.

Kata Kunci : *Internet of Things (IoT), Internet Technology*

PENDAHULUAN

Internet of Things (IoT) sedang menjadi topik hangat dan dibicarakan pada beberapa tahun terakhir ini, dan sangat mempengaruhi kehidupan kita sehari-hari mulai dari perangkat kecil hingga sistem industri besar, seperti mobil otomatis, perawatan kesehatan, peralatan industri, olahraga, rumah, dan lain-lain (Anggy Giri Prawiyogi & Aang Solahudin Anwar, 2023). IoT mengusung konsep baru di dunia teknologi informasi yaitu apapun yang dapat dihubungkan akan terhubung . IoT perlu mendukung banyak obyek heterogen yang diperluas dengan sensor-sensor, actuator, RFID, dll. Keberadaan internet merupakan faktor penyebab lahirnya IoT (Ritonga et al., 2020). Dengan adanya pelatihan ini diharapkan siswa-siswi dapat mengetahui dan memahami perkembangan teknologi informasi yang sedang trend saat ini yaitu Internet of Things, sehingga siswa-siswi mampu menciptakan/ mengembangkan framework Internet of Things di masa yang akan datang. Hampir semua perangkat pintar terhubung dengan jaringan internet. Pengguna internet diprediksi oleh Cisco akan tumbuh menjadi 50 miliar obyek yang akan terhubung oleh internet (Rahmadhani & Widya Arum, 2022). SMK YAPIM Bandar Perdagangan adalah Sekolah Menengah Kejuruan khususnya kelas X, XI, XII yang memiliki ekstra kurikuler komputer dan tentu mendapatkan pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di sekolah masing-masing. Pada hasil wawancara dengan guru mata pelajaran TIK materi yang di berikan dalam mata pelajaran TIK adalah pengenalan Microsoft office seperti Word, Excel, Power Point. Namun dalam pemberian materi belum di ajarkan lebih jauh mengenai Internet of Things.

METODE

Metode yang digunakan dalam PKM ini dalam bentuk seminar atau ceramah. Untuk tempat pengabdian masyarakat ini berada pada lingkungan SMK YAPIM Bandar Perdagangan yang nantinya akan berlangsung selama 3 jam dan mengenai waktu pelaksanaan pengabdian masyarakat ini pada hari Selasa tanggal 20 oktober 2024. Metode seminar diberikan untuk mengenalkan materi IoT kepada para siswa SMK YAPIM Bandar Perdagangan. Sebelum

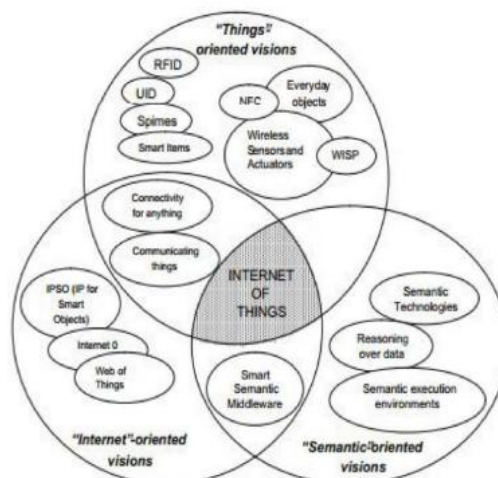
materi diberikan maka diberikan quisioner pre test dan sesudah materi diberikan maka untuk mengevaluasi kemampuan siswa diberikan quisioner post test. Sesi 1 ini membuka acara PKM dengan doa dan pengenalan IoT yang perlu dipahami oleh siswa SMK. Sesi 2 yang membahas cara perakitan IoT dan demo alat. Dalam sesi ini ditunjukkan contoh alat yang dibuat dengan IoT yaitu perangkat untuk deteksi wajah. Deteksi wajah ini digunakan untuk aplikasi presensi siswa. PKM ini diakhiri dengan diskusi dan pengisian quisioner post test untuk mengevaluasi pemahaman siswa berkaitan dengan pengenalan IoT dan pengenalan perangkat untuk mendeteksi wajah berbasis IoT

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ditinjau dari standarisasi secara teknik, IoT dapat digambarkan sebagai infrastruktur global untuk memenuhi kebutuhan informasi masyarakat, memungkinkan layanan canggih dengan interkoneksi baik secara fisik dan virtual berdasarkan pada yang telah ada dan perkembangan informasi serta teknologi komunikasi (ICT). Definisi dari IoT Untuk memahami definisi dari Internet of Things dapat dilihat dari gabungan dari 2 kata yakni "Internet" dan "Things". Dimana "Internet" sendiri didefinisikan sebagai sebuah jaringan komputer yang menggunakan protokol-protokol internet (TCP/IP) yang digunakan untuk berkomunikasi dan berbagi informasi dalam lingkup tertentu. Sementara "Things" dapat diartikan sebagai objek-objek dari dunia fisik yang diambil melalui sensor-sensor yang kemudian dikirim melalui Internet. Namun, dari hasil objek yang telah dikirimkan masih memerlukan penyajian ulang yang diharapkan dapat lebih mudah dimengerti oleh stake holder. Untuk mempermudah model penyimpanan dan pertukaran informasi diperlukan adanya Teknologi Semantic. Oleh karena itu untuk mewujudkan Internet of Things diperlukan 3 komponen pendukung yakni Internet, Things dan Semantic. Selain itu, Kevin Ashton, seorang visioner teknologi dan pencipta istilah Internet of Things, menyampaikan definisi berikut dalam e-book berjudul "Making Sense of IoT": "Pengertian 'Internet of Things' adalah sensor-sensor yang terhubung ke internet dan berperilaku seperti internet dengan membuat koneksi-koneksi terbuka setiap saat, serta berbagi data secara bebas dan memungkinkan aplikasi-aplikasi yang tidak terduga, sehingga komputer-komputer dapat memahami dunia di sekitar mereka dan menjadi bagian dari kehidupan manusia.(Efendi, 2018)"



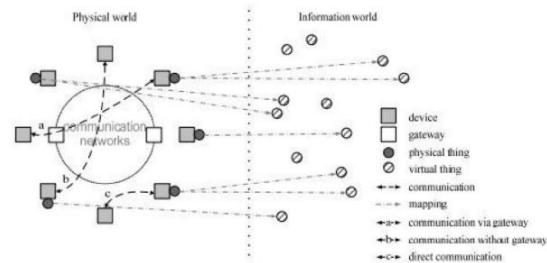
Gambar berikut menggambarkan mengenai konsep utama, teknologi dan standarisasi dari paradigma Internet of Things.



Sudut Pandang Teknik IoT

Gambar dibawah ini menggambarkan mengenai sudut pandang teknik dari Internet of Things. Objek fisik (physical things) dapat direpresentasikan dalam dunia informasi (information world) melalui satu atau lebih objek virtual (virtual things). Tetapi objek virtual dapat berdiri sendiri tanpa adanya pemetaan (mapping) dengan objek fisik. Sebuah perangkat (device) adalah sebuah peralatan yang memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dan beberapa kemampuan

tambahan (sensing, actuation, data capture, data storage and data processing). Dimana sebuah perangkat nantinya akan mengambil informasi-informasi yang dibutuhkan dan menyajikannya sebagai sebuah informasi serta mengirimkannya untuk pengolahan selanjutnya. namun demikian ada juga perangkat yang langsung dapat mengolahnya berdasarkan informasi dan komunikasi yang diterima (Putri, 2023). Komunikasi antar perangkat (communication between devices): perangkat mampu berkomunikasi melalui sebuah jaringan komunikasi melewati sebuah gateway (kasus A), berkomunikasi tanpa melewati gateway (kasus B) atau secara langsung (direct) atau ad-hoc (kasus C) atau komunikasi antar keduanya.



Karakteristik IOT (Sensing, Actuation) 1. Sensor: Sensor adalah sesuatu yang digunakan untuk mendeteksi adanya perubahan lingkungan fisik atau kimia. Variabel keluaran dari sensor yang diubah menjadi besaran listrik disebut Transduser. Pada saat ini, sensor tersebut telah dibuat dengan ukuran sangat kecil dengan orde nanometer. Ukuran yang sangat kecil ini sangat memudahkan pemakaian dan menghemat energi. 2. Aktuator Aktuator adalah sebuah peralatan mekanis untuk menggerakkan atau mengontrol sebuah mekanisme atau sistem. Aktuator diaktifkan dengan menggunakan lengan mekanis yang biasanya digerakkan oleh motor listrik, yang dikendalikan oleh media pengontrol otomatis yang terprogram di antaranya mikrokontroler. Aktuator adalah elemen yang mengkonversikan besaran listrik analog menjadi besaran lainnya misalnya kecepatan putaran dan merupakan perangkat elektromagnetik yang menghasilkan daya gerakan sehingga dapat menghasilkan gerakan pada robot. Untuk meningkatkan tenaga mekanik aktuator ini dapat dipasang sistem gearbox. Aktuator dapat melakukan hal tertentu setelah mendapat perintah dari controller. Misalnya pada suatu robot pencari cahaya, jika terdapat cahaya, maka sensor akan memberikan informasi pada controller yang kemudian akan memerintah pada aktuator untuk bergerak mendekati arah sumber cahaya. • Aktuator dalam perspektif kontrol dapat dikatakan sebagai : Aktuator : Pintu kendali ke sistem Aktuator : Pengubah sinyal listrik menjadi besaran mekanik Batasan aktuator riil : Sinyal kemudi terkesil, saturasi. • Fungsi aktuator adalah sebagai berikut. Penghasil gerakan Gerakan rotasi dan translasi • Jenis tenaga penggerak pada aktuator Aktuator tenaga listrik, biasanya digunakan solenoid, motor arus searah (Mesin DC). Sifat mudah diatur dengan torsi kecil sampai sedang Aktuator tenaga hidrolik, torsi yang besar konstruksinya sukar. Aktuator tenaga pneumatik, sukar dikendalikan. Aktuator lainnya: piezoelectric, magnetic, ultra sound. • Tipe aktuator elektrik adalah sebagai berikut: Solenoid. Motor stepper. Motor DC. Brushless DC-motors. Motor Induksi. Motor Sinkron. • Keunggulan aktuator elektrik adalah sebagai berikut: Mudah dalam pengontrolan Mulai dari mW sampai MW. Berkecepatan tinggi, 1000 – 10.000 rpm. Banyak macamnya. Akurasi tinggi Torsi ideal untuk pergerakan. Efisiensi tinggi

Implementasi Internet of Thing

1. Implementasi Internet of Thing di bidang Keamanan

2. Implementasi Internet of Thing di bidang Property

3. Implementasi Internet of Thing di bidang Medis Implementasi IoT Mesin dibuat agar pekerjaan manusia menjadi lebih mudah, pada awalnya mesin dibuat hanya untuk membantu manusia dan dioperasikan secara manual, lambat laun mesin bisa berjalan sendiri (otomatis), tetapi dalam perkembangannya pemanfaatan mesin sebagai alat dalam sebuah sistem akan menemui kendala jika sudah menyangkut jarak dan waktu. Dengan jarak yang begitu jauh maka mesin tidak akan bisa menginteraksi dengan mesin yang lain, untuk mengatasi hal inilah diterapkan gagasan internet of things dimana semua mesin dengan pengenalan IP address dapat menggunakan jaringan internet sebagai media komunikasi (Saling bertukar data). 1. Implementasi IoT Dalam Bidang Keamanan di zaman yang canggih ini hampir semua perangkat yang terpasang di sebuah infrastruktur kompleks menggunakan bantuan perangkat IoT untuk mengatur kinerja dari sistem yang ada. misalnya kita sering lihat ada banyak kamera di jalanan sedangkan ruang kontrol dari perangkat itu entah ada dimana, dalam skenario seperti ini untuk menghubungkan ruang kontrol dan kamera diperlukan jaringan internet, perangkat di ruang kontrol dan kamera itu sendiri menggunakan IP address sebagai pengenalan unik sehingga antar perangkat dapat saling bertukar informasi. 2. Implementasi IoT Dalam Bidang Property Dalam sebuah gedung pencakar langit tentu ada banyak perangkat yang dikendalikan oleh komputer seperti eskalator, sistem pendingin gedung, sistem keamanan, CCTV, sistem administrasi, kelistrikan, instalasi saluran air dan gas dan lain sebagainya. Untuk mendapat informasi dan memonitor dari berbagai sistem yang terpasang di gedung tersebut pasti akan terpasang banyak sekali sensor yang dibuat dengan fungsi tertentu, dari sensor inilah yang nantinya akan mengoleksi data dan dikirim ke komputer untuk diproses dan diolah menjadi sebuah informasi terpadu tentang kondisi dari gedung tersebut. Server gedung ini nantinya dapat diakses dari manapun dengan bantuan koneksi internet. Jadi sebuah perusahaan real estate dapat memonitor semua aset yang dia miliki dari sebuah layar komputer dengan bantuan koneksi internet. Ini hanya contoh kecil saja dari implementasi IoT (Susanto et al., 2022). Ketika rumah telah dipasang sistem keamanan terpadu dan controller serta sensor untuk kelistrikan air dll, dan kondisi rumah dapat diakses dan diatur melalui

komputer atau smartphone maka bisa dikatakan rumah tersebut sudah menjadi bagian dari internet of things. 3. Implementasi IoT dalam bidang Medis Penggunaan RFID dan NFC tag yang dipasang pada perangkat medis untuk memudahkan pengelolaan dan maintenance alat. Cukup dengan scan maka informasi tentang alat tersebut muncul, pemasangan sensor detak jantung dan sensor yang lain pada pasien yang terhubung ke ruang pusat kontrol untuk memonitor keadaan pasien secara otomatis dan memberikan peringatan jika terjadi hal buruk, sistem pembayaran rumah sakit dll. Kelebihan/keuntungan menggunakan Perangkat IoT ada banyak manfaat dan kemudahan ketika suatu sistem di dunia nyata menggunakan perangkat IoT diantaranya (Anggy Giri Prawiyogi & Aang Solahudin Anwar, 2023): 1. Data Semakin banyak informasi yang diperoleh, semakin mudah untuk menentukan tindakan yang tepat berdasar data yang ada. Dengan bantuan komputer dan algoritma program kita tidak perlu mengecek data dan mensortir satu per satu, biarkan mesin yang melakukannya sesuai algoritma yang kita inginkan, selain cepat juga agar akurat. 2. Tracking Dalam sistem inventory dengan bantuan komputer akan sangat mudah untuk mengecek persediaan, lokasi dan kualitas barang sehingga memudahkan kita untuk melakukan pengelolaan sehingga tidak ada kasus kehabisan barang karena lalai dalam pengecekan jika dilakukan secara manual (Rahmadhani & Widya Arum, 2022). 3. Waktu Dengan bantuan sistem komputer yang telah diprogram sebelumnya untuk mengolah informasi tertentu dan melakukan tindakan sesuai yang telah diprogram maka proses analisa dan pengambilan keputusan berdasar data yang besar akan sangat cepat. Tidak bisa dibayangkan jika hal ini dilakukan secara manual tanpa bantuan mesin. 4. Biaya Tidak bisa dipungkiri, penggunaan tenaga manusia yang terbatas kemampuannya yang berakibat diperlukan banyak tenaga manusia untuk melakukan pekerjaan yang berat. Dengan bantuan mesin yang kemampuannya dapat diatur dan dapat menggantikan pekerjaan manusia, manusia tidak perlu melakukan hal berat dan rumit di jaman sekarang, cukup dengan menjadi operator mesin saja. Dari sini terlihat bahwa biaya untuk menggaji karyawan lebih sedikit karena sudah digantikan oleh mesin. Kekurangan/Resiko menggunakan Perangkat IoT Dibalik kemudahan dan kecanggihan yang tersaji ketika menggunakan perangkat IoT ada beberapa resiko yang perlu kamu ketahui diantaranya 1. Compatibility Tidak ada standarisasi penggunaan sensor seperti penggunaan USB, ketika sebuah sistem dengan IoT device mengalami kerusakan maka harus membeli di vendor yang sama untuk menggantinya. 2. Complexity Dibalik kemudahan yang disajikan, disana ada sebuah IoT module yang dirangkai secara kompleks untuk menerima dan mengolah informasi, alat tersebut memerlukan tenaga ahli untuk merawat secara berkala agar sistem tetap berjalan. 3. Safety Semua perangkat dan program komputer rawan akan tindakan hacking, terdapat kasus serangan DDOS besar-besaran yang disinyalir berasal dari perangkat IoT yang telah di hack dan dijadikan botnet untuk melakukan serangan ini. Jadi sekali lagi diperlukan tenaga ahli untuk mengamankan perangkat IoT dari serangan Hacker. Source

Dokumentasi



KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan dapat diberikan beberapa kesimpulan yaitu: siswa dapat memahami konsep IoT dan mampu menghasilkan suatu produk yang berkaitan dengan pengembangan IoT yang berguna dan dapat menambah kemampuan dan keterampilan para siswa serta mengetahui dan memahami perkembangan teknologi informasi yang sedang trend saat ini yaitu Internet of Things, sehingga siswa-siswi mampu menciptakan / mengembangkan framework Internet of Things di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggy Giri Prawiyogi, & Aang Solahudin Anwar. (2023). Perkembangan Internet of Things (IoT) pada Sektor Energi : Sistematis Literatur Review. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 1(2), 187–197. <https://doi.org/10.34306/mentari.v1i2.254>
- Efendi, Y. (2018). Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(2), 21–27. <https://doi.org/10.35329/jiik.v4i2.41>
- Oktaviani, D. J., Widiyastuti, S., Maharani, D. A., Amalia, A. N., Ishak, A. M., & Zuhrotun, A. (2020). PENGAPLIKASIAN INTERNET OF THINGS (IOT) DALAM MANUFAKTUR INDUSTRI FARMASI DI ERA INDUSTRI 4.0 Agung. *Farmaka*, 18(1), 1–15.
- Putri, I. K. (2023). *Sistem Kontrol Instalasi Rumah Berbasis IoT (Internet of Things)*. 4(2), 675–682.
- Rahmadhani, V., & Widya Arum. (2022). Literature Review Internet of Think (Iot): Sensor, Konektifitas Dan Qr Code. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 573–582. <https://doi.org/10.38035/jmpis.v3i2.1120>
- Ritonga, A. F., Wahyu, S., & Purnomo, F. O. (2020). Implementasi Internet of Things (IoT) untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMK Jakarta 1. *Risenologi*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.47028/j.risenologi.2020.51.57>
- 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>