

Pelatihan *Internet Of Thing* (IoT Menggunakan Thinkercad Bagi Siswa SMK di Bantul

Dhimas Arief Dharmawan¹, Latifah Listyalina^{2*}

¹Universitas Pembangunan Veteran Nasional Yogyakarta, ^{2*}Politeknik ATK Yogyakarta

*latifah.listyalina@atk.ac.id

ABSTRAK

Pengabdian masyarakat dengan judul “Pelatihan Praktik Simulasi Online Internet of Things (IoT) Menggunakan Thinkercad Bagi Siswa Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) SMK Muhammadiyah 1 Bantul” bertujuan untuk mengenalkan Thinkercad. SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang hingga saat ini mempunyai 4 Program Keahlian yaitu, Teknik Pemesinan, Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Audio Video, dan Rekayasa Perangkat Lunak. Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan sesuai dengan kesepakatan pihak SMK Muhammadiyah I Bantul di mana lokasi akan menggunakan laboratorium komputer Rekayasa Perangkat Lunak, dengan peserta pengabdian adalah siswa kelas X yang dipilih oleh pihak SMK Muhammadiyah I Bantul sebanyak 17 orang. Program ini dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 29 Maret 2022 pukul 08.00-11.30 WIB. Pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul berjalan dengan baik dan lancar. Materi dan program kegiatan yang disampaikan dapat diterima dengan baik. Para peserta mampu melakukan Simulasi Online Internet of Thing (IoT) Menggunakan Thinkercad. Semua siswa jurusan Rekayasa Perangkat Lunak diharapkan mampu mengembangkan potensi diri dan berinovasi dalam bidang Internet Of Things. Simulasi pembelajaran IoT ini dapat dilakukan dimanapun selama tersedia komputer dengan koneksi internet sehingga siswa mampu mencoba kapanpun dan dimanapun berada.

Kata kunci : *Internet Of Things; Thinkercad; pelatihan*

ABSTRACT

Community service with the title "Internet of Things (IoT) Online Simulation Practical Training Using Thinkercad for Software Engineering (RPL) Students at SMK Muhammadiyah 1 Bantul" aims to introduce Thinkercad. Muhammadiyah 1 Bantul Vocational School which currently has 4 Expertise Programs, namely, Mechanical Engineering, Light Vehicle Engineering, Audio Video Engineering, and Software Engineering. This community service was carried out in accordance with the agreement of the Muhammadiyah I Bantul Vocational School where the location would use a Software Engineering computer laboratory, with the service participants being class X students chosen by the Muhammadiyah I Bantul Vocational School as many as 17 people. This program is held on Tuesday 29 March 2022 at 08.00-11.30 WIB. The community service that has been carried out at SMK Muhammadiyah 1 Bantul is going well and smoothly. The material and program of activities presented were well received. The participants were able to carry out an Internet of Thing (IoT) Online Simulation Using Thinkercad. All students majoring in Software Engineering are expected to be able to develop their own potential and innovate in the field of Internet of Things. This IoT learning simulation can be done anywhere as long as a computer with an internet connection is available so that students are able to try whenever and wherever they are.

Keywords: *Internet Of Things; Thinkercad, workshop*

1. PENDAHULUAN

Internet of Things (IoT) menjadi topic yang marak dikaji dewasa ini. Hal tersebut terjadi karena teknologi informasi semakin berkembang sehingga memungkinkan gadget dan piranti digital lainnya dapat terhubung ke internet dan memberikan informasi dari berbagai sumber. Era

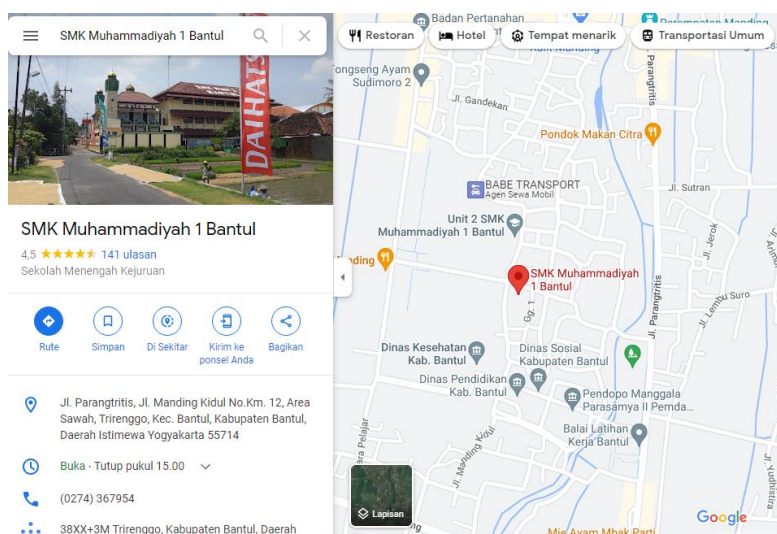
revolusi industri 4.0 ini ditandai dengan maraknya teknologi *Internet of Things*, *Cloud computing*, kecerdasan buatan, dan robotika serta memungkinkan teknologi yang hampir tanpa batas dapat berbagi informasi dan data secara wireless maupun dengan kabel data. Meskipun isu keamanan cukup signifikan pada IoT karena semakin terbukanya jalur transmisi data dari berbagai media, Internet of Things juga banyak memberikan manfaat apabila dikelola dengan baik. Dengan Internet of Things, media digital seperti sensor, gadget, dan kamera dapat mengirimkan informasi secara real time dari berbagai tempat sehingga memudahkan pengamat tanpa harus mengunjungi sumber data tersebut (Laela, 2022)(Sandra Jamu Kuryanti, 2011).

Teknologi *Cloud Server* menjadi sumber *cloud computing* yang sangat bermanfaat dalam meluncurkan IoT. Dengan server yang tersedia layaknya awan, cloud computing memberikan kemudahan Internet of Things untuk berbagi data di mana tidak diperlukan lagi membeli sebuah server nyata untuk memasang *smart cctv*. Hal yang dibutuhkan ialah kamera yang dikoneksikan dengan server cloud amazon yang telah sewa secara online. Setiap rekaman live secara realtime akan tersimpan dalam cloud server amazon dan dapat disaksikan dari berbagai tempat selama *smart cctv* tersebut online. Mekanisme istilah dalam teknologi cloud disebut Platform as Service (PaaS). Tinkercad sendiri adalah salah satu program modelling 3D yang dapat diakses dan digunakan secara online (Sitanggang et al., 2018) (Daharmi et al., 2022) (Listyalina L et al., 2020). Namun, kemudian Tinkercad mengembangkan dan menambahkan fitur untuk dapat melakukan simulasi rangkaian elektronik pada web-based simulator. Sehingga IoT dan Thinkercad dapat dilakukan secara berkesinambungan (Susita, 2020).

Selain itu, pengabdian masyarakat dengan judul “Pelatihan Praktik Simulasi Online *Internet of Things* (IoT) Menggunakan Thinkercad Bagi Siswa Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) SMK Muhammadiyah 1 Bantul” bertujuan untuk mengenalkan Thinkercad dan mengenali bagaimana cara membuat serta mengatur supaya menjadi perangkat Internet of Things. Pada pelatihan ini, digunakan perangkat lunak untuk simulasi yaitu platform Thinkercad untuk mensimulasikan tahapan tahapan pembuatan Internet of Things.

Kegiatan pengabdian pada kesempatan kali ini, dilaksanakan di SMK Muhammadiyah I Bantul. SMK Muhammadiyah 1 Bantul pada awal berdirinya bernama STM Muhammadiyah Bantul. Pada perkembangannya STM Muhammadiyah Bantul kemudian menyesuaikan dengan regulasi pemerintah dan mengubah namanya menjadi SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang hingga saat ini mempunyai 4 Program Keahlian yaitu, Teknik Pemesinan, Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Audio Video, dan Rekayasa Perangkat Lunak. Pengabdian masyarakat kali ini bekerjasama dan menggunakan lokasi laboratorium milik kompetensi keahlian Rekayasa Perangkat Lunak.

Pengabdian Masyarakat ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan membantu para siswa jurusan RPL SMK Muhammadiyah 1 Bantul untuk dapat berkreasi dan mengembangkan potensi diri pada bidang minat *Internet of Things* serta supaya mampu melakukan inovasi pada bidang keahlian komputer dan rekayasa perangkat lunak khususnya pada rangkaian elektronik. SMK Muhammadiyah I Bantul terletak di Jalan Parangtritis km. 12, Manding, Tlirenggo, Bantul, kode pos 55714. Lokasi pengabdian dapat dilihat pada Google Maps berikut.



Gambar 1. Peta Lokasi

2. PERMASALAHAN MITRA

SMK Muhammadiyah I Bantul memiliki 5 kompetensi keahlian, salah satunya adalah kompetensi Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Kompetensi ini berfokus untuk menghasilkan sumber daya manusia yang mampu menghasilkan karya perangkat lunak secara mandiri dan sesuai dengan kaidah/metodologi pengembangan perangkat lunak. Sampai saat ini di kompetensi RPL belum ada mata pelajaran terkait penguasaan dan pemrograman untuk penggunaan *microcontroller*. Hal ini sangat disayangkan mengingat begitu tingginya permintaan dunia kerja pada sumber daya manusia yang menguasai *microcontroller* pada dunia Internet of Things, terutama terkait dengan implementasi dan pemrograman *microcontroller*. Dari permasalahan di atas, dilakukan kegiatan pengabdian “Pelatihan Praktik Simulasi Online Internet of Thing (IoT) Menggunakan Thinkercad Bagi Siswa Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) SMK Muhammadiyah 1 Bantul”.

3. METODE PELAKSANAAN

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan sesuai dengan kesepakatan pihak SMK Muhammadiyah I Bantul dimana lokasi akan menggunakan laboratorium komputer Rekayasa Perangkat Lunak, dengan peserta pengabdian adalah siswa kelas X yang dipilih oleh pihak SMK Muhammadiyah I Bantul sebanyak 17 orang. Program ini dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 29 Maret 2022 pukul 08.00-11.30 WIB. Adapun Jadwal yang dilakukan dengan inti kegiatan adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Pengabdian

No.	Waktu	Kegiatan
1	08.00-09.00 WIB	Pembukaan
2	09.00-10.30 WIB	Penyampaian Teori Simulasi Online Internet of Thing (IoT) Menggunakan Thinkercad
3	10.30-11.30	Praktik Simulasi Online Internet of Thing (IoT) Menggunakan Thinkercad

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

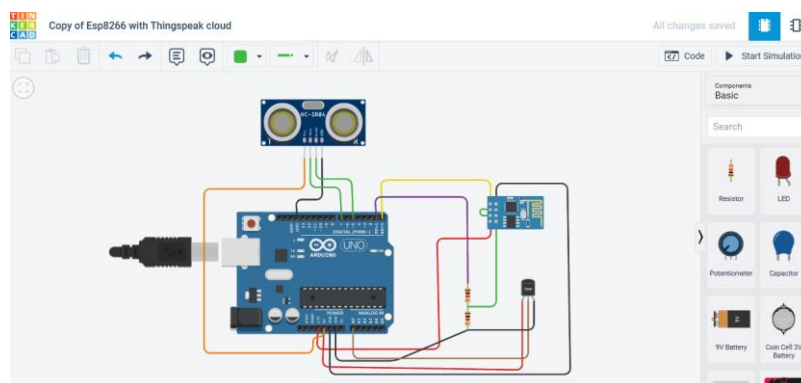
Dalam pengabdian ini, media berupa *server cloud thingspeak.com* dimanfaatkan untuk menampung data hasil bacaan 2 sensor (ultrasonik dan suhu) yang dirancang pada media

tinkercad.com. Dengan media tersebut, pembelajaran menjadi lebih mudah karena simulasi *Internet of Things* dapat berjalan secara real time meskipun tidak menggunakan hardware aslinya secara langsung. Adapun berikut spesifikasi rangkaian dalam tinkercad.com.

Name	Quantity	Component
U1	1	Arduino Uno R3
U2	1	Temperature Sensor [TMP36]
U3	1	Wifi Module (ESP8266)
R1 R2	2	1 k Ω Resistor
DIST1	1	Ultrasonic Distance Sensor
C1	1	100 nF Capacitor

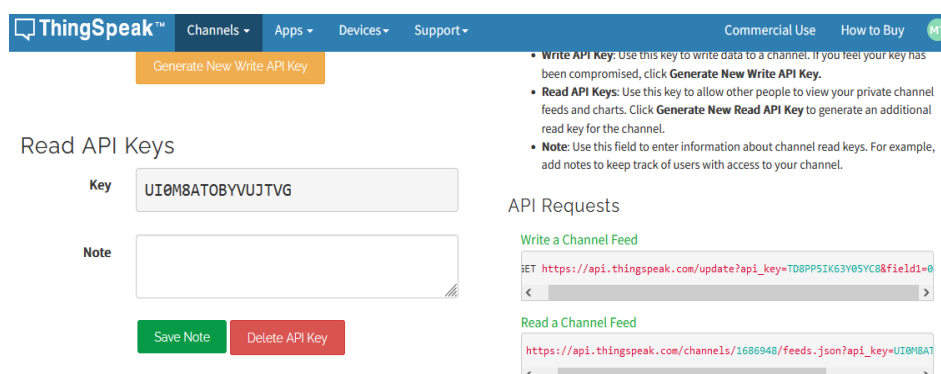
Gambar 2. Spesifikasi Rangkaian dalam Simulasi Thinkercad

Rangkaian yang digunakan menggunakan arduino sebagai controller dan port untuk sensor. Hasil pembacaan sensor akan dikirim ke port arduino dan diolah atau dikendalikan. Kemudian oleh arduino akan ditransfer ke modul Wifi esp8266 yang terhubung pada arduino ini. Berikut bentuk skema rangkaian dan jendela tinkercad.com.



Gambar 3. Bentuk Skema Rangkaian dan Jendela tinkercad.com

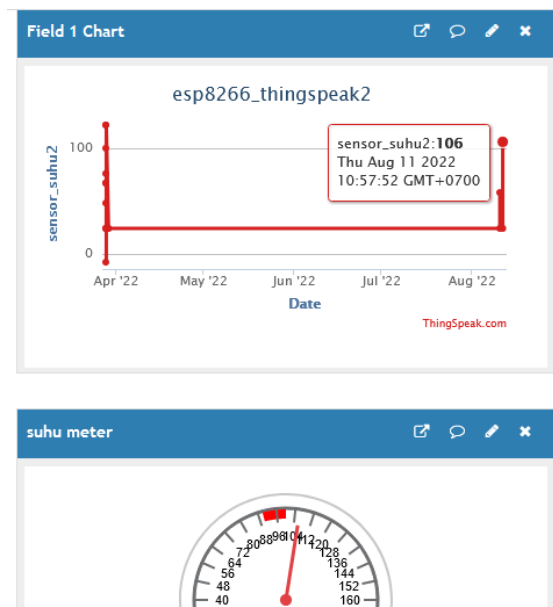
Untuk dapat terkoneksi dan mengirimkan hasil baca sensor dan divisualisasi pada thingspeak.com, disertakan *API key thingspeak* dalam source code simulasi. API key tersebut dapat dilihat pada halaman konfigurasi thingspeak.com.



Gambar 4. API Key Thingspeak

Pada bagian *Write channel feed*, disalin ke dalam *source code*, yakni pada variable url dan url2. Digunakannya url untuk sensor suhu dan url2 bertujuan untuk mengirimkan hasil baca

sensor ultrasonik. Program di atas jika decompile, data dari sensor akan diproses arduino, ditransfer ke modul esp8266 kemudian oleh esp8266 akan ditransferkan ke thingspeak. Pada Thingspeak, akan tervisualisasi data hasil baca sensor suhu dan ultrasonic berupa grafik dalam runtun waktu sebagaimana Gambar berikut.



Gambar 5. Visualisasi Data Sensor yang dikirim ke Thingspeak.com

Berikut merupakan dokumentasi kegiatan pengabdian, khususnya saat penyampaian materi. Pada dokumentasi ini, kegiatan dilakukan di laboratorium komputer setempat.



(a)



(b)

Gambar 6. Dokumentasi Kegiatan Pengabdian dengan (a) Pemberian Materi Teori dan (b) Pemberian Materi Praktek

5. KESIMPULAN

Pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul berjalan dengan baik dan lancar. Materi dan program kegiatan yang disampaikan dapat diterima dengan baik. Para peserta mampu melakukan Simulasi Online Internet of Thing (IoT) Menggunakan Thinkercad. Semua siswa jurusan Rekayasa Perangkat Lunak diharapkan mampu mengembangkan potensi diri dan berinovasi dalam bidang Internet Of Things. Simulasi pembelajaran IoT ini dapat dilakukan dimanapun selama tersedia komputer dengan koneksi internet sehingga siswa mampu mencoba kapanpun dan dimanapun berada.

Kendala yang dihadapi selama pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah internet yang kurang stabil saat selama pelatihan dan praktek simulasi berlangsung. Hal itu menyebabkan tiap siswa ada yang tertinggal dalam mengerjakan tugas saat pelatihan

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Jurnal Pengabdian Dharma Bakti Universitas Respati Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk dapat mempublikasikan artikel pengabdian masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Daharmi, R. R., Bhawiyuga, A., & Basuki, A. (2022). Pengembangan IoT Cloud Platform berbasis pada Layanan Serverless Computing. 6(12), 5905–5914. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Laela, N. A. (2022). Literasi Digital Dalam Lingkungan Sekolah. In Literasi Digital Berbasis Pendidikan.
- Listyalina L, Arief Dharmawan D, Zaki A, & Sabdullah M. (2020). Peningkatan Kualitas Pembelajaran IPA Di SDIT Insan Utama Melalui Pedagangan Dan Pelatihan Penggunaan Alat Peraga Pembelajaran. Jurnal Peningkatan Pembelajaran, 351–357.
- Sandra Jamu Kuryanti. (2011). 3567-9623-2-PB.pdf. Cakrawala, XI(2), 156–165.
- Sitanggang, D., Ichsan, W., & Sihombing, O. (2018). Perbandingan Metode Ahp Dan Saw Dalam Pengangkatan Karyawan Tetap. In [Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi dan Ilmu Komputer.
- Susita, M. (2020). Implikasi Budaya Adanya Perpustakaan Digital Era New Normal: Perbedaan Web 1.0-4.0 dan Hibrid Library. Konferensi Nasional Vokasional 2020, November, 1–10.