



PELATIHAN TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS DALAM REVOLUSI INDUSTRI 4.0 PADA SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI PAGAR ALAM

¹⁾Asminah

Program Studi Teknik Informatika
STT Pagaralam

Jl. Masik Siagim No.75 Simpang Mbacang Kel. Karang Dalo Kec. Dempo Tengah Kota Pagar Alam

*Email: asminahamar@gmail.com

Abstrak

Teknologi Internet of Things merupakan salah satu revolusi dari industri 4.0 selain dari *Artificial Intelligence*, *Big Data*, *Additive Manufacturing*, *Cloud Computing*, dan lain-lain. *Internet of Things* adalah pemanfaatan akses peralatan elektronika yang mampu berbagi data atau informasi melalui internet tanpa memerlukan hubungan langsung antara manusia dengan komputer atau manusia dengan manusia. Sesuai dengan visi sekolah tinggi teknologi pagaralam yaitu terwujudnya perguruan tinggi unggul dan mandiri dibidang teknologi pada tahun 2032 maka topik internet of things ini sangat cocok untuk mendukung visi tersebut. Tujuan dari pengabdian ini adalah melatih para dosen dan staff sekolah tinggi teknologi pagaralam mengenai internet of thing dan pemrograman IoT sehingga mereka memiliki kemampuan dan pemahaman mengenai revolusi industri 4.0. Metode yang digunakan yaitu seminar dilanjutkan dengan praktek pembuatan Internet of things secara sederhana. Hasil berupa respon diberikan sangat baik dari para dosen dan staff yaitu 85 % memberikan jawaban puas dan sisanya memberikan jawaban cukup puas.

Kata Kunci : *Internet of Things, Revolusi 4.0, Pelatihan, Teknologi.*

1. PENDAHULUAN.

Pada situasi ini dunia sudah masuk dalam tahap revolusi yang biasa disebut industri 4.0 yang telah terjadi pada tahun 2010-an setelah melalui tahapan industri 1.0, hingga industri 3.0 yang terjadi hingga sekitar tahun 1970-an. Industri 4.0 telah menjadi tulang punggung sebagai konektivitas antara mesin dan manusia salah satunya *Internet of Things*[1].

Internet of Things (IoT) yaitu object rencana yang mempunyai kecakapan untuk berbagi informasi atau daya melalui internet tanpa memerlukan hubungan langsung antara manusia dengan manusia atau manusia dengan komputer[2] *Internet of Things* memanfaatkan akses peralatan elektronika dengan internet untuk wadah pengembangan *artificial intelligence* pada sektor industri, ataupun di sektor yang sangat meluas dan bermacam-macam, seperti energy, rumah tangga, umum, transportasi, keamanan, rumah sakit, dan lain-lain[3].

Sekolah Tinggi Teknologi Pagaralam adalah institusi yang bergerak dibidang teknologi. Sesuai dengan visi sekolah tinggi teknologi pagaralam yaitu terwujudnya perguruan tinggi unggul dan mandiri dibidang teknologi pada tahun 2032, maka mengharuskan sekolah tinggi teknologi pagaralam untuk menghadapi perubahan globalisasi yang terus berubah dari zaman ke zaman salah satunya kemajuan teknologi yang semakin canggih, untuk mendukung visi tersebut maka sekolah tinggi teknologi pagaralam dituntut untuk melakukan pengembangan dan pembaharuan dibidang teknologi serta peningkatan pengetahuan dan kemampuan Sumber Daya manusia dibidang teknologi khususnya kepada Dosen dan Staff yang mampu menunjang profesinya salah satunya yaitu mengenai *Internet of Things*.

Dengan pelatihan teknologi *internet of things* sebagai wujud penerapan revolusi 4.0 kepada dosen dan staff sekolah tinggi teknologi pagaralam diharapkan dapat menambah pengetahuan, kemampuan serta keterampilan dalam bidang teknologi terkait dengan penerapan *Internet of Things* dalam revolusi 4.0

2. METODE.

Metode pelatihan dalam pengabdian ini terdiri dari dua cara yaitu metode ceramah dilanjutkan dengan praktek penerapan IoT secara sederhana melalui smartphone. Peserta pelatihan ini adalah seluruh dosen dan staff sekolah tinggi teknologi pagaralam sehingga para peserta mendapatkan pengetahuan dibidang *internet of things*. Tahapan-tahapan pengabdian berupa pelatihan kepada dosen dan staff meliputi :

1. Tahap Perencanaan & Persiapan

Pada tahapan ini melakukan perencanaan dan persiapan mengenai kegiatan pengabdian, menentukan jadwal kegiatan, menyiapkan bahan materi kegiatan pelatihan, hardware dan software pendukung, dan fasilitas penunjang lainnya.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan yaitu penyampaian teori yang menjelaskan tentang seputar industri 4.0, kecanggihan teknologi *Internet of Things*, Pemrograman IoT serta contoh penerapan IoT dalam kehidupan sehari-hari. Dalam melakukan praktek diperlukan alat-alat IoT yaitu Nodemcu ESP8266 sebagai mikrokontroler, DHT11 sebagai sensor suhu dan kelembaban, smartphone dan aplikasi blynk sebagai platform IoT. langkah selanjutnya yaitu instalasi perangkat keras Nodemcu ESP8266, DHT11, dan *Blynk Application* yang diprogram melalui Arduino IDE. Setelah itu melakukan pengaturan dalam Arduino IDE sesuai perangkat-perangkat yang akan digunakan. selanjutnya ialah melakukan pengaturan widget yang ada di aplikasi *blynk*. Tahapan terakhir yaitu menyelesaikan studi kasus untuk mendeteksi suhu dan kelembaban melalui smartphone yang terintegrasi dengan jaringan internet. Metode pelaksanaan yang dilakukan berupa tanya jawab dan diskusi secara bersama-sama.

3. Tahap Evaluasi

evaluasi dilakukan untuk penilaian untuk mengetahui tingkat kepuasan dalam pemberian materi pelatihan *Internet of Things* kepada seluruh dosen dan staff sekolah tinggi teknologi pagaralam.

2.1 Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)

Meningkatkan keterampilan serta pengetahuan masyarakat terhadap perkembangan dan kemajuan teknologi serta ilmu merupakan salah satu dari kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi[4]. Dosen dapat memberikan hasil yang real dalam membantu pemerintah untuk menyiapkan masyarakat yang mempunyai wawasan dan pengetahuan yang luas dalam menghadapi perkembangan teknologi dan informasi melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, dampak dari kegiatan program pelatihan pengabdian kepada masyarakat diantaranya [5] ;

1. Masyarakat akan siap dalam menghadapi berbagai permasalahan dan tantangan perkembangan teknologi
2. Pengetahuan tentang teknologi dalam meningkat melalui hasil penelitian.
3. Memberikan kemapan dan pengetahuan pada kalangan masyarakat sehingga mampu beradaptasi secara politik, ekonomi, budaya dan sosial.
4. Melakukan alih ilmu, seni dan teknologi terhadap masyarakat dalam perkembangan martabat.

2.2 *Internet of Things*

IoT atau biasa disebut dengan *Internet of Things* ialah jaringan yang mampu menghubungkan segala macam objek yang mempunyai identitas seperti alamat IP, sehingga mampu untuk saling bertukar data atau informasi serta saling berkomunikasi mengenai dirinya ataupun dilingkungan sekitarnya. Tujuan bersama dalam objek-objek *Internet of*

Things ialah mampu menghasilkan serta menggunakan layanan-layanan dan bekerja sama satu sama lain. Secara tidak langsung defisini dari internet sudah tergeser dengan Iot, yang semula sebagai komputasi kapan saja dimana saja dan bagaimana saja, kini menjadi siapa saja apa saja dan layanan apa saja. Salah satu penerapan dari karakteristik yang berfokus pada identifikasi objek yang direpresentasikan secara virtual dalam internet atau di dunia maya. Pengertian *Internet of Things* secara singkatnya ialah bagaimana objek yang real dalam dunia [6].

2.3 Revolusi Industri 4.0

Pengertian tentang industri 4.0 sangat bermacam-macam karena sedang dalam penelitian dan pengembangan. Menurut Angela Merkel industri 4.0 ialah perubahan transformasi komprehensif dari seluruh aspek produksi dalam industri melalui gabungan dari teknologi internet dan digital dengan teknologi industri secara konvensional. Menurut Schlehtendahl pengertian tersebut lebih ditekankan pada unsur ketersediaan dan kecepatan informasi yaitu lingkungan industri yang seluruh entitasnya dapat selalu terhubung dan berbagi data dan informasi dengan lainnya[7].

Secara teknik defini menurut Kagermann mengatakan bahwa Industri 4.0 ialah industri yang terintegrasi dari *Internet of Things*, CPS (*Cyber Physical System*) dan *Services* dalam proses industri yang meliputi logistik dan manufaktur serta proses lainnya. CPS ialah sebuah teknologi yang menggabungkan antara dunia maya dan dunia nyata. Proses penggabungan ini bisa terjadi dengan integrasi antara proses komputasi dan proses fisik secara *close loop* [1].

Menurut Herman mengatakan industri 4.0 ialah sebutan bagi sekumpulan dari organisasi dan teknologi rantai nilai yang dapat berupa CPS, *smart factory*, *IoS* dan *IoT*. *Smart Factory* ialah sebuah pabrik modular yang menggunakan teknologi CPS untuk memantau proses fisik produksi yang kemudian bisa menampilkannya secara virtual serta melakukan desentralisasi dalam proses pengambilan keputusan. Dengan *IoT*, maka CPS akan dapat saling bekerja dan berkomunikasi secara *real time* termasuk juga dengan manusia. *IoS* ialah aplikasi layanan yang bisa dimanfaatkan oleh setiap kalangan kepentingan baik antar organisasi maupun secara internal. Ada 6 prinsip dari perancangan Industri 4.0 yaitu virtualisasi, *interoperability*, kemampuan *real time*, desentralisasi, bersifat modular dan berorientasi layanan. Dari beberapa pengertian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa industri 4.0 ialah era industri yang seluruh entitasnya bisa saling berkomunikasi kapan saja secara real time yang mempunyai landasan dalam memanfaatkan teknologi CPS dan internet untuk menggapai tujuan kreasi nilai baru maupun optimasi nilai yang telah ada yang ada di industri.

3. PEMBAHASAN DAN HASIL

1. Tahap Perencanaan & Persiapan

Dalam tahap kegiatan perencanaan telah berjalan sesuai dengan jadwal kegiatan yang telah direncanakan sebelumnya. Persiapan fasilitas-fasilitas yang digunakan pada saat berupa fasilitas komputer, wifi, infokus pada ruang pertemuan.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan ini diikuti oleh seluruh dosen dan staff Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam yang berjumlah 34 orang yang terdiri dari 30 dosen dan 4 staff sekolah tinggi teknologi pagaralam. Dalam tahap pelaksanaan pelatihan telah dibagi dalam beberapa bagian-bagian diantaranya:

a) Penjelasan *IoT* atau *Internet of Things*

Kegiatan pertama yaitu menjelaskan pengetahuan dasar dari *IoT*, diantaranya Pengertian, tujuan, konsep, fungsi, cara kerja, kelebihan dan kekurangan dan implementasi *IoT* sederhana hingga kompleks. Dalam observasi yang telah dilakukan diketahui jika sebagian besar dosen dan staff belum terlalu mengenal mengenai teknologi *IOT*. Dengan penjelasan mengenai teknologi *IoT* akan memberikan pengetahuan yang lebih luas kepada para dosen dan Staff Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam

b) Penjelasan tentang perangkat atau alat-alat yang dipakai

Pada bagian ini menguraikan mengenai perangkat perangkat sederhana yang digunakan dalam studi kasus monitoring suhu dan kelembaban pada ruangan seperti nodemcu esp8266, dht11, kabel jumper, dll. selain itu juga menjelaskan kegunaan dari ArduinoIDE yang merupakan aplikasi untuk membuat perangkat lunak melalui pemrograman perangkat keras atau *hardware* nodemcu esp8266 dan platform IoT yang digunakan berupa *Blynk Application* yang sangat mudah serta praktis digunakan.

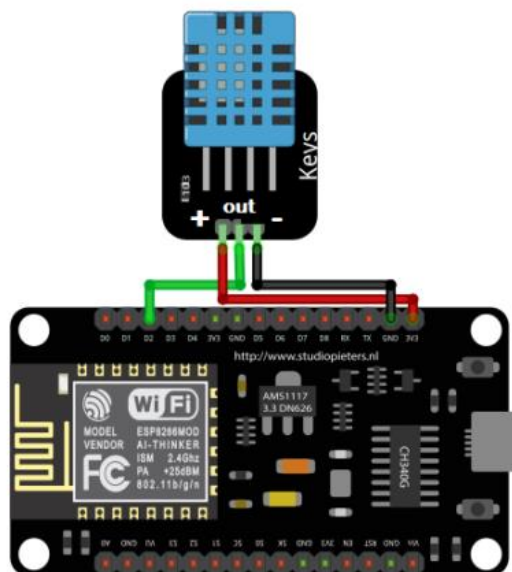
c) Demonstrasi

Pada sesi demonstrasi, peserta menyimak pembicara dalam melakukan demonstrasi penerapan Iot sederhana yaitu berupa alat yang mampu mendeteksi suhu dan kelembaban yang langsung bisa dimonitoring melalui smartphone. Proses awal yang dilakukan ialah memasang aplikasi arduino IDE kedalam windows. harus dipastikan juga jika memasang aplikasi arduino IDE ialah versi yang terbaru, bukan yang sebelumnya, banyak hal yang terjadi diantaranya program tidak akan dapat bekerja jika menggunakan versi arduino IDE dengan versi dibawahnya. Setelah pemasangan aplikasi selanjutnya yaitu menambah library ESP8266 di aplikasi Arduino IDE agar aplikasi memiliki board esp8266 ketika hendak peng-apload-an program ke perangkat keras.

Apabila library ESP8266 telah terpasang, maka proses selanjutnya yaitu menginstall papan *plug-in* ESP8266 di *Board manager*. Proses nya yaitu mencari kata ESP8266 setelah muncul maka cari "ESP8266 by ESP8266 Community" lalu tekan tombol *install* untuk memasangnya. Proses pemasangan bisa berlangsung lama tergantung dari konektivitas internet apakah lancar atau tidak, Tunggu beberapa saat hingga proses pemasangan berhasil.

Tahap selanjutnya yaitu melakukan pengujian terhadap konektivitas antara perangkat lunak yang telah terpasang dengan perangkat keras nodemcu esp8266 apakah bisa terhubung dengan smartphone atau tidak. pengujian dilakukan dengan memprogram nodemcu esp8266 melalui arduino ide dengan memasukkan coding yang menyertakan nama password dan wifi yang tersedia.

Langkah selanjutnya adalah merangkai perangkat nodemcu esp8266 dan sensor dht11 dengan menghubungkan pin 3 volt pada nodemcu ke pin + (plus) pada sensor dht11. pin D2 dihubungkan dengan pin out pada sensor, pin Gnd dihubungkan dengan pin – (minus) pada sensor DHT 11. Gambar rangkaiannya akan terlihat seperti gambar 1 dibawah ini.

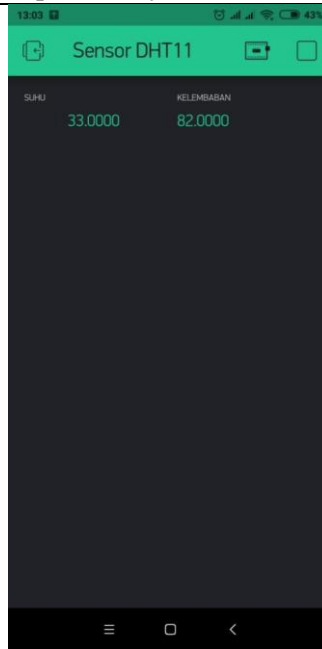


Gambar 1. Rangkaian nodemcu dan dht11

Setelah rangkaian selesai akan dilakukan pemrograman terhadap nodemcu yang dilakukan di arduino ide, bahasa C adalah bahasa pemrograman yang dipakai dalam pengkodean. berikut ini perintah kode program untuk menampilkan suhu dan kelembaban pada nodemcu esp8266. berikut ini code program monitoring suhu dan kelembaban di aplikasi blynk.

```
1. #define BLYNK_PRINT Serial
2.
3. #include <ESP8266WiFi.h>
4. #include <BlynkSimpleEsp8266.h>
5. #include <DHT.h>
6.
7. char auth[] = "hUqHfKsDrdb5FSzS67Nx6e49j";
8. char ssid[] = "STTP";
9. char pass[] = "STTPjaya";
10.
11. #define DHTPIN 2
12. #define DHTTYPE DHT11 // DHT 11
13. DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
14. BlynkTimer timer;
15.
16. void sendSensor()
17. {
18. float h = dht.readHumidity();
19. float t = dht.readTemperature(); // or dht.readTemperature(true) for Fahrenheit
20.
21. if (isnan(h) || isnan(t)) {
22. Serial.println("Sensor tidak terbaca!");
23. return;
24. }
25.
26. Blynk.virtualWrite(V5, t); //suhu virtual 5
27. Blynk.virtualWrite(V6, h); //kelembaban virtual 6
28. }
29.
30. void setup()
31. {
32. // Debug console
33. Serial.begin(9600);
34.
35. Blynk.begin(auth, ssid, pass);
36. dht.begin();
37. timer.setInterval(1000L, sendSensor);
38. }
39.
40. void loop()
41. {
42. Blynk.run();
43. timer.run();
44. }
```

setelah kode program di upload maka tampilan pada aplikasi blynk akan terlihat seperti gambar dibawah ini :

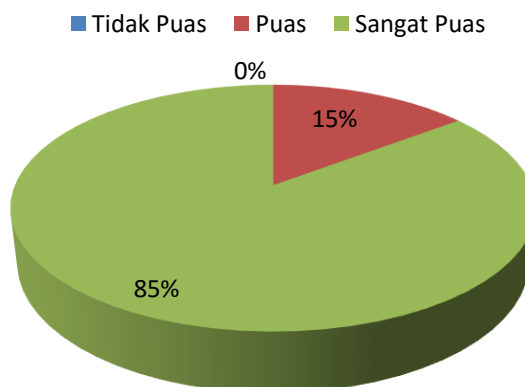


Gambar 2. Tampilan monitoring suhu dan kelembaban

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi merupakan tahapan yang terakhir setelah pelaksanaan yang memiliki tujuan agar mengetahui hasil kegiatan pelatihan yang berlangsung. Kegiatan pelatihan sudah berjalan dengan baik dan dapat diterima antusias oleh dosen dan staff STTP selama proses pelatihan, evaluasi berupa penilaian terhadap pemberian materi dapat dilihat pada gambar grafik dibawah ini :

Tingkat kepuasan



Gambar 3. Grafik Tingkat Kepuasan



Gambar 4. Penjelasan Materi



Gambar 5. Peserta Pelatihan

4. KESIMPULAN

Dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang sudah dilaksanakan berupa pelatihan kepada dosen dan staff mengenai *internet of things* dalam revolusi industri 4.0 menghasilkan beberapa kesimpulan diantaranya:

1. Dapat memberi Ilmu, pengetahuan dan wawasan baru bagi Dosen dan Staff Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam mengenai teknologi yang sedang berkembang terkhusus pada teknologi IoT.
2. Dapat menambah keterampilan SDM pada Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam dalam penerapan IoT secara sederhana maupun luas dalam kehidupan sehari-hari

5. SARAN

Saran yang bisa diberikan dari proses kegiatan yang telah berlangsung mengenai pelatihan Internet of Things dalam industri 4.0 kepada dosen dan staff Sekolah Tinggi Teknologi Kota Pagar Alam, diantaranya :

1. Mengadakan kegiatan berupa pelatihan yang lebih luas dan detail dalam pengabdian dan penelitian.
2. Mengadakan pelatihan yang tidak hanya menggunakan satu platform IoT tetapi banyak Platform IoT agar jangkauan ilmu pengetahuan lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam proses pelaksanaan kegiatan pengabdian ini mengucapkan rasa terima kasih yang tulus kepada para dosen, struktural, staff dan LPPM Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Banuprasetyo, Umi Trisyanti. "Revolusi Industri 4.0 Dan Tantangan Perubahan Sosial." *Prosiding Semateksos 3 "Strategi Pembangunan Nasional Menghadapi revolusi industri 4.0"* (N.D.).
- [2] Ramayani. "Penerapan Iot (Internet Of Things) Untuk Pencegahan Dini." (2018): 627-632.
- [3] Wasista. *Aplikasi Internet Of Things (Iot) Dengan Arduino Dan Android*. Deepublish, 2019.
- [4] Dedi Setiadi, Febriansyah, Tri Susanti. "Sosialisasi Dan Workshop Aplikasi Pengolahan Nilai Ujian Smp/Mts Kota Pagar Alam Dengan Menggunakan Microsoft Excel 2016." *Ngabdimas* (2021).
- [5] Desi Puspita, Inda Angraini. "Pelatihan Dan Pendampingan Penggunaan Aplikasi

- Simlitabmas Bagi Dosen Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam." *Ngabdimas* (2021).
- [6] Farhan Adani, Salma Salsabil. "Internet Of Things: Sejarah Teknologi Dan Penerapannya." *Isu Teknologi Stt Mandala* (2019).
- [7] Hoedi Prasetyo1, Wahyudi Sutopo. "Industri 4.0 : Telaah Klasifikasi Aspek Dan Arah Perkembangan Riset." *Jurnal Teknik Industri* (2018).