

Pengenalan dan Pelatihan Aplikasi Internet of Things (IOT) Menggunakan Perangkat MicroControler KIT ESP 32 Berbasis WIFI dan Bluetooth di SMA Negeri 1 Sambas

¹Heldi Hastriyandi, ²Andri Hidayat, ³Sri Wahyuni

Politeknik Negeri Sambas, Jl. Raya Sejangkung Sambas

¹heldi.poltesa@gmail.com

²Andribise@gmail.com

³SriWahyuni@gmail.com

Abstrak

Dampak positif dari perkembangan IPTEK dan globalisasi adalah terbukanya peluang pasar kerja sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan negara. Sedangkan dampak negatifnya adalah terjadinya perubahan nilai dan norma kehidupan yang seringkali kontradiksi dengan norma dan nilai kehidupan yang telah ada di masyarakat. Dimana pada kondisi ini, siswa dituntut untuk belajar menggunakan perangkat gadget/smartphone agar dapat terhubung dengan guru kelas melalui aplikasi *meeting room*. Namun fenomena ini juga menimbulkan suatu dilema baik bagi pihak sekolah maupun orang tua siswa. Setelah melakukan pembelajaran secara online siswa memiliki kesempatan untuk bermain game online, yang tak jarang membuat siswa terlena bahkan tidak mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru secara online tersebut. Kecanduan bermain game online ini juga telah menyebabkan penurunan moral akhlak siswa, banyak waktu yang seharusnya digunakan untuk kegiatan positif menjadi terabaikan seperti mengabaikan ibadah, perkataan yang cenderung kasar, melawan guru di sekolah bahkan orang tua dirumah. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala sekolah di SMP Negeri 5 Sambas, didapatkan keluhan yang cukup meresahkan dimana kuota bantuan pendidikan yang semestinya digunakan untuk pembelajaran habis digunakan siswa untuk bermain game online, sehingga pada saat pembelajaran dilakukan siswa beralih kuota sudah habis dan efeknya pembelajaran tidak dapat dilakukan secara optimal. Perlu dilakukan suatu langkah yang kongkrit dalam menyelesaikan permasalahan kecanduan bermain game online bagi siswa beralih ke suatu kegiatan yang lebih positif dan produktif. Siswa perlu dilatih dalam menuangkan ide – ide kreatif yang dapat mereka lakukan pada pengembangan diri minat dan bakat. Salah satu cara dalam mengasah ide kreatif siswa adalah dengan memberikan pelatihan dan pendampingan dalam pembuatan aplikasi android, hal ini diharapkan mampu perlahan mengurangi kecanduan siswa terhadap game online bahkan diharapkan siswa dapat menghasilkan suatu aplikasi yang dapat menyelesaikan permasalahan yang ada di lingkungannya baik di sekolah maupun masyarakat yang dilakukan secara mandiri atau dengan bimbingan guru nantinya. Melalui Kegiatan ekstrakurikuler nantinya bisa dikelola atau difungsikan secara maksimal hingga menjadi ajang pembentukan dan pembangunan karakter siswa (Turnip:2017) khususnya di SMP Negeri 5 Sambas.

Kata Kunci : SMPN 5 Sambas, Game Online, Android, Pelatihan dan pendampingan, Aplikasi.

A. PENDAHULUAN

Teknologi saat ini telah berkembang dengan pesat dan terus mengalami perkembangan yang sangat cepat. Teknologi telah mempengaruhi hampir semua aspek kehidupan manusia, dari cara berkomunikasi, bekerja, hingga berbelanja dan bermain. Perkembangan teknologi diantaranya adalah penggunaan perangkat-perangkat yang dapat terhubung dan saling berkomunikasi melalui internet dimana konsep ini lebih kita kenal dengan Internet of Things atau disingkat IOT. Saat ini banyak sekali penerapan IOT dalam kehidupan manusia diantaranya rumah pintar (smart home) dimana contohnya adalah sistem pencahayaan pintar: Lampu dapat dihubungkan ke jaringan Wi-Fi dan dikontrol melalui aplikasi pada smartphone. Pengguna dapat mengatur jadwal atau mode pencahayaan yang berbeda-beda pada setiap ruangan, atau mengontrolnya dengan suara menggunakan asisten virtual seperti Google Assistant atau Alexa. Kelistrikan hemat energi: AC, kipas angin, dan peralatan rumah tangga lainnya dapat dikontrol secara otomatis menggunakan sensor suhu, kelembaban dan gerakan. Misalnya, pengguna dapat memprogram AC untuk hidup saat suhu mencapai batas tertentu, atau kipas angin hanya bekerja saat ada orang di dalam ruangan. Keamanan: Kamera pengawas dan sensor gerakan dapat dihubungkan ke jaringan Wi-Fi dan dikontrol melalui aplikasi pada smartphone. Pengguna dapat memonitor keamanan rumah dari jarak jauh dan menerima notifikasi saat sensor mendeteksi gerakan yang mencurigakan. Pintu dan jendela pintar: Pintu dan jendela dapat dihubungkan ke jaringan Wi-Fi dan dikontrol melalui aplikasi pada smartphone. Pengguna dapat membuka dan menutup pintu atau jendela secara otomatis atau manual, atau mengatur jadwal pembukaan dan penutupan yang berbeda-beda. Kualitas udara: Sensor kualitas udara dapat dihubungkan ke jaringan Wi-Fi dan dikontrol melalui aplikasi pada smartphone. Pengguna dapat memantau kualitas udara di dalam rumah dan mengambil tindakan untuk memperbaikinya jika diperlukan. Bahkan teknologi IOT dapat diterapkan guna mendukung terciptanya SmartCity, dimana teknologi ini menawarkan konsep kota cerdas yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan kualitas hidup warga, meningkatkan efisiensi dan produktivitas, serta mengurangi dampak lingkungan. Berdasarkan data BPS Kabupaten Sambas terdapat capaian kenaikan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) sebesar 0,85 poin pada tahun 2022. Seluruh indikator yang mewakili dimensi IPM mengalami percepatan pertumbuhan, baik untuk Harapan Lama Sekolah (HLS) dan Rata-rata Lama Sekolah (RLS) pada dimensi pengetahuan, Angka Harapan Hidup (AHH) pada dimensi umur panjang dan hidup sehat, dan dimensi standar hidup layak dibandingkan tahun sebelumnya. Peningkatan tersebut terutama di bidang pendidikan perlu terus ditingkatkan yaitu salah satunya dengan meningkatkan kualitas pendidikan, pengetahuan peserta didik, peminatan dan penerapan teknologi di bidang pendidikan. Siswa pada tingkatan SMA/SMK perlu diperkenalkan dengan perkembangan teknologi terkini. Salah satunya adalah teknologi IoT karena teknologi ini merupakan salah satu tren teknologi masa kini yang terus berkembang dan diadopsi oleh berbagai sektor industri. Dengan dikenalkannya teknologi IoT pada siswa SMA, mereka akan memiliki pemahaman yang lebih baik tentang konsep dasar IoT, cara kerja, dan potensi penerapannya pada kehidupan sehari-hari. teknologi IoT dapat meningkatkan efisiensi produksi, memungkinkan pemantauan mesin secara real-time, dan membantu dalam mengurangi biaya pemeliharaan dan perawatan peralatan. Teknologi IoT juga dapat digunakan dalam sektor transportasi, kesehatan, lingkungan, dan sektor publik lainnya. Oleh karena itu, dengan memperkenalkan teknologi IoT pada siswa SMA, kita dapat membuka wawasan mereka tentang teknologi masa kini dan memberikan peluang untuk mempelajari lebih lanjut

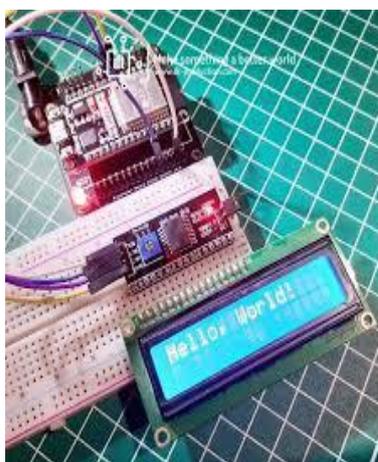
tentang aplikasi IoT pada berbagai sektor industri. Hal ini dapat membantu siswa SMA untuk mempersiapkan diri menjadi tenaga kerja masa depan yang terampil dan kompeten di bidang teknologi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Sekolah, saat ini pengetahuan dan wawasan siswa terhadap teknologi masih sangat minim. Jika dibandingkan dengan siswa yang berada di Pulau Jawa, siswa yang ada di Kabupaten Sambas, khususnya dalam hal pengetahuan teknologi, masih terbatas. Hal ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kurangnya aksesibilitas terhadap teknologi dan kurangnya kesempatan untuk mendapatkan pelatihan dan pembelajaran tentang teknologi. Di samping itu, ketersediaan sumber daya untuk mendukung pembelajaran teknologi, seperti fasilitas dan perangkat untuk melakukan praktik belum memadai bahkan belum ada. Namun demikian, hal ini tidak boleh menjadi halangan untuk meningkatkan pengetahuan teknologi siswa di Kabupaten Sambas terutama di sekolah SMAN 1 Sambas. Ada banyak upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan teknologi di kalangan siswa, seperti menyediakan fasilitas dan perangkat yang cukup, menyelenggarakan pelatihan teknologi dan mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum. Dalam hal ini, upaya mengenalkan teknologi IoT kepada siswa dapat menjadi langkah awal yang positif untuk meningkatkan pengetahuan teknologi di kalangan siswa. Sangat penting bagi siswa SMA untuk dibekali dengan pengetahuan tentang perkembangan teknologi. Saat ini, teknologi terus berkembang dengan cepat dan memiliki dampak yang signifikan pada kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, siswa SMA perlu memiliki pemahaman yang baik tentang teknologi dan perkembangannya agar dapat bersaing dan beradaptasi dengan cepat di era digital. Selain itu, dengan mempelajari teknologi, siswa SMA juga dapat mengembangkan keterampilan yang berharga, seperti keterampilan pemrograman, analisis data, dan desain teknologi. Keterampilan ini akan membantu mereka mempersiapkan diri untuk karir di industri teknologi yang berkembang pesat. Oleh karena itu dalam Kegiatan PKM ini tim PKM berupaya memperkenalkan teknologi IOT dalam lingkungan pendidikan, siswa SMA dapat mempelajari berbagai jenis teknologi, termasuk teknologi IoT, sebagai bagian dari pembelajaran mereka atau melalui kegiatan ekstrakurikuler. Ini akan membantu mereka memahami bagaimana teknologi bekerja, bagaimana teknologi dapat digunakan untuk memecahkan masalah, dan bagaimana teknologi mempengaruhi kehidupan sehari-hari. Diharapkan dengan adanya kegiatan ini, siswa SMA di Kabupaten Sambas terutama di SMA Negeri 1 Sambas dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang teknologi dan siap menghadapi tantangan di era digital yang semakin maju. Dalam konteks global yang semakin terhubung, memiliki pengetahuan tentang teknologi juga penting untuk memahami perkembangan internasional dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Siswa SMA perlu memahami teknologi yang digunakan di berbagai belahan dunia dan dampaknya pada kehidupan global. Dengan demikian, dibekali dengan pengetahuan tentang perkembangan teknologi akan memberikan keuntungan besar bagi siswa SMA untuk mempersiapkan masa depan mereka dan bersaing di era digital yang terus berkembang. Tim PKM berupaya bersinergi dengan pihak sekolah untuk meningkatkan pengetahuan siswa akan pentingnya perkembangan teknologi internet dan dunia *software*, pendidikan berbasis aplikasi yang mana nantinya akan menarik minat bakat siswa yang mempunyai ide cemerlang, mengasah pemikiran *solution base* (berorientasi menyelesaikan masalah), menyelesaikan permasalahan yang diamati di sekitar melalui rekayasa pembuatan aplikasi IOT dengan dukungan internet yang sudah tersedia di sekolah untuk dimanfaatkan secara maksimal. Pihak Sekolah berharap nantinya kegiatan PKM ini dapat menjadi kegiatan ekstrakurikuler bagi siswa, dan dapat

ikut serta dalam lomba-lomba berbasis Internet Of Think (IOT). Adapun Ilustrasi Pengenalan Aplikasi IOT dapat dilihat pada Gambar 1.1 dan Ilustrasi Fenomena game Online pada siswa dapat dilihat pada Gambar 1.2



Gambar 1. Ilustrasi Pengenalan Aplikasi IOT



Gambar 2. Rangkaian Aplikasi IOT dengan KIT ESP32

B. METODE

Persoalan Prioritas Mitra :

1. memberikan pengetahuan dan pemahaman kepada siswa mengenai teknologi/ aplikasi berbasis IOT.
2. memberikan pelatihan dan pendampingan cara instalasi aplikasi IOT.
3. Implementasi rekayasa aplikasi IOT dalam membangun pola pikir *solution base*

Metode Pendekatan Untuk Menyelesaikan Masalah

Berikut adalah beberapa langkah yang bisa dilakukan untuk memperkenalkan dan memberikan pelatihan IoT menggunakan kit ESP32 pada siswa SMA:

1. Pengenalan konsep IoT: Awali dengan memberikan pengenalan tentang apa itu IoT, bagaimana cara kerjanya, dan bagaimana aplikasi IoT dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Penjelasan mengenai berbagai perangkat IoT seperti smart home, smart city, dan smart farming.

2. Pengenalan kit ESP32: Kenalkan kit ESP32 kepada siswa dan jelaskan tentang bagaimana cara kerjanya serta komponen-komponen yang terdapat pada kit tersebut.
3. Pelatihan pemrograman: Berikan pelatihan dasar pemrograman pada siswa, seperti pengenalan bahasa pemrograman dan bagaimana membuat program sederhana menggunakan kit ESP32.
4. Latihan praktik: Berikan latihan praktik dengan memberikan berbagai tugas dan proyek pada siswa untuk membuat aplikasi IoT menggunakan kit ESP32. Contohnya, siswa dapat membuat aplikasi untuk memonitor suhu dan kelembaban suatu ruangan menggunakan sensor pada kit ESP32.
5. Evaluasi dan umpan balik: Berikan evaluasi dan umpan balik pada siswa terkait tugas dan proyek yang telah mereka selesaikan. Hal ini akan membantu siswa untuk memperbaiki keterampilan mereka dan meningkatkan pemahaman mereka tentang IoT.

Partisipasi Mitra dalam Pelaksanaan Program

Dalam kegiatan PKM ini melibatkan siswa dan guru pendamping SMA Negeri 1 Sambas sebagai mitra pelatihan, Mitra dapat mengakses dan membuat aplikasi berbasis IOT secara online dan offline.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dari kegiatan PKM ini dapat diuraikan sebagai berikut :

a. Pengenalan konsep IoT dan Pengenalan Perangkat KIT ESP 32

Memberikan pengenalan tentang apa itu IoT, bagaimana cara kerjanya, dan bagaimana aplikasi IoT dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Jelaskan tentang berbagai perangkat IoT seperti smart home, smart city, dan smart farming, serta menjelaskan mengenai bagaimana cara kerjanya serta komponen-komponen yang terdapat pada kit tersebut.



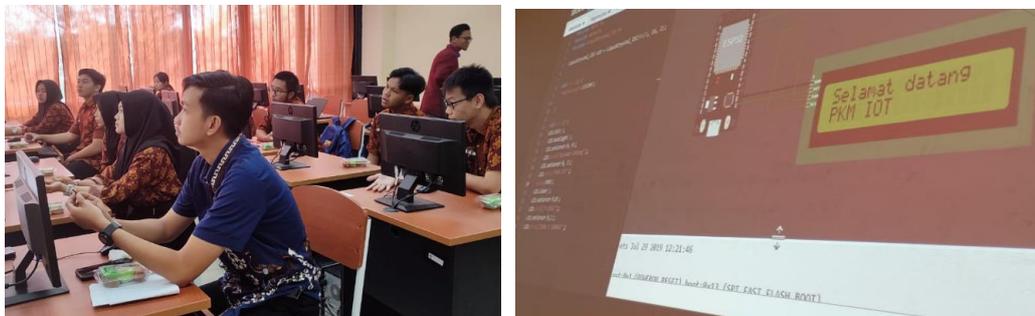
Gambar 3. Penyampaian Materi

b. Pelatihan pemrograman:

Memberikan pelatihan dasar pemrograman pada siswa, seperti pengenalan bahasa pemrograman dan bagaimana membuat program sederhana menggunakan kit ESP32.

c. Latihan praktik:

Memberikan latihan praktik dengan memberikan berbagai tugas dan proyek pada siswa untuk membuat aplikasi IoT menggunakan kit ESP32. Contohnya, siswa dapat membuat aplikasi untuk memonitor suhu dan kelembaban suatu ruangan menggunakan sensor pada kit ESP32.



Gambar 4. Praktik Pembuatan Aplikasi Monitor Suhu dan Kelembapan

d. Pendampingan Proses Instalasi dan Penggunaan Aplikasi IOT

Pada bagian ini pelaksana pengabdian kepada masyarakat melakukan proses instalasi aplikasi serta praktek penggunaan aplikasi tersebut baik secara offline dan online.



Gambar 5. Instalasi aplikasi serta praktek penggunaan aplikasi

D. KESIMPULAN

Adapun hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu :

- a. Siswa maupun guru pendamping dapat mendesain tampilan dan membuat aplikasi berbasis IOT
- b. Dengan adanya pelatihan ini akan meningkatkan pengetahuan siswa akan kemajuan teknologi serta mengasah pola pikir siswa ke arah pembuatan aplikasi yang lebih bermanfaat terutama di dunia pendidikan.

E. DAMPAK DAN MANFAAT KEGIATAN

Dengan adanya pelatihan dan pembuatan aplikasi android ini dapat mengenalkan proses pembuatan aplikasi berbasis IOT yang nantinya dapat dimanfaatkan untuk mendesain aplikasi yang untuk memajukan dunia pendidikan dan dapat di implementasikan ke masyarakat.

F. PUSTAKA

Udin Syaefudin Sa'ud dkk. Pendidikan Dasar Dan Menengah, 2010 Penerbit : Alfabeta.
ISBN : 978-979-8433-97-9

Badan Pusat Statistik Kabupaten Sambas. Indeks Pembangunan Manusia Kabupaten Sambas 2023. No. 02/01/6101/Th.VI, 9 Januari 2023

Riki Subagja, Bagas Dirgantara. Basic Internet of Thing. Monsterchip Indonesia