

Pendampingan Program Technocreator dan Perancangan Kurikulum Ekstrakurikuler Robotik untuk SMAK 1 BPK Penabur Bandung

Technocreator Program Support and Robotic Extracurricular Curriculum Design for SMAK 1 BPK Penabur Bandung

Levin Halim *

Christian Fredy Naa

Bagus Arthaya

Nico Saputro

Ali Sadiyoko

Department of Electrical Engineering Concentration, Mechatronics, Faculty of Industrial Technology, Parahyangan Catholic University

email: halimlevin@unpar.ac.id

Kata Kunci

Kurikulum Teknologi
Internet of Things
Machine Learning
TechnoCreator
Ekstrakurikuler Robotik

Keywords:

Curriculum Technology
Internet of Things
Machine Learning
TechnoCreator
Extracurricular Robotics

Received: January 2024

Accepted: January 2024

Published: March 2024

Abstrak

Pengabdian masyarakat ini menguraikan sebuah inisiatif pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Universitas Katolik Parahyangan dalam kerjasama dengan SMAK 1 BPK PENABUR Bandung untuk memperkaya program TechnoCreator. Program ini dirancang untuk memperluas wawasan siswa di bidang elektronika dengan integrasi teknologi seperti Internet of Things (IoT) dan machine learning, serta memperkenalkan konsep industri 4.0 dan technopreneurship. Penelitian ini melibatkan serangkaian diskusi kelompok terfokus atau focus group discussion untuk mengidentifikasi kebutuhan materi dan pembelajaran, serta pengembangan kurikulum ekstrakurikuler robotik. Hasilnya mencakup pengembangan kurikulum baru, penyelenggaraan kelas tamu, rancang bangun kit internet of Things berbasis ESP32, rancang bangun prototype sistem otomasi industri, dan program pendampingan ekstrakurikuler robotik yang diharapkan dapat meningkatkan kesiapan siswa untuk melanjutkan studi di bidang teknik elektro. Kegiatan ini juga bertujuan untuk menjembatani transisi siswa dari pendidikan menengah ke perguruan tinggi. Kesimpulan menunjukkan bahwa inisiatif ini berhasil memperkaya pengalaman belajar siswa dan dapat dijadikan model untuk program pendidikan teknologi serupa di masa depan

Abstract

This community service establishes a collaborative effort between Parahyangan Catholic University and SMAK 1 BPK PENABUR Bandung to enhance the TechnoCreator program through community involvement. The program aims to enhance students' understanding of electronics by incorporating advanced technologies like the Internet of Things (IoT) and machine learning. It also introduces the concepts of Industry 4.0 and technopreneurship. The research entailed conducting a series of focused group talks, often known as focus groups, to ascertain the material and learning requirements. Additionally, an extracurricular curriculum for robotics was developed. The outcomes are the creation of novel educational programs, maintenance of guest lectures, strategic planning for the construction of an ESP32-based Internet of Things kit, the design of a prototype industrial automation system, and the implementation of a supplementary robotics program aimed at enhancing students' preparedness for advanced studies in electrical engineering. The activity also seeks to facilitate the transfer of students from secondary education to college. The result implies that this project effectively enhances student learning experiences and can be used as a blueprint for comparable technology education programs in the future..



© 2024. Levin Halim, Christian Fredy Naa, Bagus Arthaya, Nico Saputro, Ali Sadiyoko. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v9i3.6605>

PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut adanya inovasi kurikulum yang tidak hanya berfokus pada pengajaran akademik di kelas, tetapi juga pada pengembangan keterampilan praktis siswa melalui aktivitas ekstrakurikuler (Junedi *et al.*, 2020). Dalam konteks pendidikan yang dinamis dan terus berkembang, integrasi teknologi dalam kurikulum menjadi sebuah

How to cite: Halim, L., Naa, F.C., Arthaya, B., Saputro, N., Sadiyoko, A. (2024). Pendampingan Program Technocreator dan Perancangan Kurikulum Ekstrakurikuler Robotik untuk SMAK 1 BPK Penabur Bandung. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 9(3), 523-529. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v9i3.6605>

keniscayaan untuk membekali siswa dengan keterampilan yang relevan di era digital (Rohandi, 2014; Tohri *et al.*, 2022). Adanya kebutuhan ini telah mendorong SMAK 1 BPK PENABUR Bandung, sebuah institusi pendidikan swasta, untuk mengadopsi dan mengintegrasikan teknologi pendidikan melalui program TechnoCreator. Program ini dirancang untuk memperkaya pengalaman belajar siswa dengan pengetahuan praktis dan teoritis dalam bidang teknologi, khususnya elektronika, *Internet of Things* (IoT), dan machine learning.

SMAK 1 BPK PENABUR Bandung, dengan komitmennya terhadap pendidikan holistik, telah melangkah maju dengan mengimplementasikan rencana Pembelajaran dan Bimbingan (PBM) ekstrakurikuler yang dirancang untuk menyinergikan teori dan praktik dalam bidang teknologi. Program ini, yang bertajuk TechnoCreator, mengusung visi untuk mengembangkan kompetensi teknologi siswa dan memperkenalkan mereka pada aplikasi nyata dari konsep-konsep STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*).

Inisiatif pada program pendampingan ini berasal dari pihak sekolah yang pada tahun 2022 berkunjung ke Universitas Katolik Parahyangan. Persoalan yang mereka hadapi adalah keinginan untuk siswa/i nya dapat melanjutkan ke jenjang universitas yang sesuai dengan program *lifeskill* yang diambil. Dalam hal ini, keinginan sekolah untuk siswa/i nya di program technocreator melanjutkan ke program studi Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika Universitas Katolik Parahyangan (TEKM UNPAR). Hal ini diharapkan dapat memberikan kejelasan akan prospek masa depan bagi siswa/i dan orang tua.

Persoalan yang didiskusikan adalah adanya kebutuhan untuk menambah materi bidang elektronika dengan teknologi kekinian seperti *internet of things* (IoT) dan machine learning. Materi yang selama ini diberikan kepada siswa masih sebatas rangkaian analog dan mikrokontroler. Persoalan selanjutnya adalah kurangnya *exposure* siswa/i dengan dunia dan otomasi industri. Harapannya melalui program pendampingan ini siswa/i dapat melihat prospek di bidang Teknik Elektro serta menjembatani keberlangsungan pendidikan siswa/i untuk melanjutkan ke jenjang perkuliahan di bidang yang sama yakni Teknik Elektro.

Selain program technocreator, dalam perjalanan pengabdian ini, sekolah juga meminta program pendampingan untuk ekstrakurikuler robotik. Kegiatan ekstrakurikuler ini berlangsung selama 2 jam per minggu. Peserta ekstrakurikuler ini berasal dari program techocreator atau dari program lainnya. Berdasarkan persoalan tersebut, maka solusi yang diberikan oleh pengabdian ini adalah program pendampingan kepada program technocreator berupa pemberian materi Internet of Things, kelas tamu serta kunjungan ke program studi Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika.

Target pengabdian untuk pembangunan masyarakat ini adalah program Technocreator di SMAK 1 BPK PENABUR Bandung. Selain program tersebut, dalam perjalanannya mitra juga meminta pendampingan untuk kegiatan ekstrakurikuler robotik. Tujuan dari pengabdian ini adalah memberikan masukan terkait kurikulum dan materi program tersebut agar siswa/i lebih mengenal teknologi kekinian serta mendapatkan insight dan pengalaman dari dosen di Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika. Metode utama yang digunakan adalah focus group discussion antara tim dosen dan pihak sekolah serta perancangan kurikulum untuk ekstrakurikuler robotik.

METODE

Pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan kualitatif melalui kerjasama antara Universitas Katolik Parahyangan dan SMAK 1 BPK PENABUR Bandung. Metode yang digunakan meliputi diskusi kelompok terfokus, pengembangan kurikulum, dan observasi langsung dalam kegiatan ekstrakurikuler.

1. Diskusi Kelompok Terfokus (FGD):

Serangkaian FGD dilakukan untuk mengumpulkan masukan dari pengajar dan siswa mengenai kebutuhan kurikulum yang ada dan perbaikan yang diinginkan. Pertemuan ini memberikan wawasan mendalam tentang kesenjangan dalam kurikulum saat ini dan ekspektasi terhadap materi pembelajaran yang baru.

2. Pengembangan Kurikulum:

Berdasarkan hasil FGD, tim pengabdian mengembangkan kurikulum ekstrakurikuler robotik dan modul pembelajaran yang berfokus pada IoT, machine learning, dan aspek-aspek relevan industri 4.0. Kurikulum ini dirancang untuk menantang siswa dan memperkenalkan mereka pada aplikasi nyata teknologi elektronika dan mekatronika.

3. Kelas Tamu dan Workshop:

Implementasi kurikulum diuji melalui kelas tamu dan workshop yang diadakan oleh para dosen dan praktisi industri. Ini memberikan siswa kesempatan untuk terlibat langsung dengan materi dan aplikasi yang diajarkan.

4. Observasi dan Pendampingan:

Pendampingan rutin dilakukan dalam kegiatan ekstrakurikuler robotik untuk memantau perkembangan siswa dan memberikan bimbingan teknis serta akademis. Observasi ini membantu menilai efektivitas kurikulum dan memberikan umpan balik untuk penyempurnaan lebih lanjut.

5. Evaluasi:

Evaluasi dilakukan melalui penilaian formatif dan sumatif dari kegiatan siswa, yang meliputi partisipasi dalam kelas tamu, kualitas proyek yang dikembangkan, dan kemampuan mereka dalam mempresentasikan hasil kerja siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Mitra Kegiatan

Mitra kegiatan dari program technocreator ini adalah SMAK 1 BPK PENABUR Bandung yang berlokasi di Jalan Dursasana No 2-6. Sekolah ini memiliki slogan B-E-D-A (Briliance, Excellence Education, Dare to Innovate dan Admirable Attitude). Pada tahun 2022, sekolah ini memperoleh predikat Jabar Kahiji yakni meraih peringkat nomor 1 Jawa Barat dan nomor 9 nasional dalam hal Ujian Tulis Berbasis Komputer (UTBK) yang dirilis oleh Lembaga Tes Masuk Perguruan Tinggi Negeri (LTMPT) (Profil SMAK 1 BPK Penabur Bandung, Sekolah Terbaik Di Jawa Barat Halaman All - Kompas.Com, n.d.). Sekolah ini memiliki 4 (empat) program pilihan yakni program reguler, lifeskill program, bilingual dan dual certificate programme selain itu sekolah ini juga menawarkan beragam kegiatan ekstrakurikuler untuk siswa/inya. Sasaran utama dari program pengabdian tim dosen ini adalah salah satu dari lifeskill program yaitu program technocreator. Program technocreator ini merupakan program dimana siswa/i dibekali dengan kemampuan teknis di bidang elektronika kemudian membuat produk dan mampu menjualnya ke publik. Untuk setiap angkatannya (kelas X, XI & XII) program technocreator terdapat 12- 13 siswa. Dalam perjalanan program pengabdian ini juga, pihak sekolah meminta pendampingan pada program ekstrakurikuler robotik. Dari segi lokasi dan akses sekolah ini hanya berjarak 4 Km dari Universitas Katolik Parahyangan sehingga akses bukanlah menjadi kendala dari program pengabdian ini.

2. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian dimulai dengan pelaksanaan focus group discussion pada 21 Maret 2023, 9 Juni 2023 dan 16 Agustus 2023. Pada focus group discusion tersebut menghasilkan beberapa poin berikut:

1. Kendala program technocreator selama ini adalah kemampuan siswa/i yang beragam. Hal ini menyebabkan pemberian materi harus menyesuaikan dengan kemampuan siswa/i tersebut.
2. Kurikulum technocreator selama ini dimulai dengan rangkaian analog, sensor, aktuator, 3D print, koneksi seperti bluetooth, wireless, App inventor, IoT local, dan entrepreneurship.
3. Materi yang diharapkan dapat memperkaya program technocreator ini adalah pelatihan internet of things, machine learning, wawasan terkait industri 4.0 serta technopreneurship terkhusus bill of material.
4. Program ini memiliki output berupa perancangan produk elektronik yang memiliki nilai jual, sehingga diperlukan pendampingan berupa masukan-masukan dari tim dosen Teknik Mekatronika kepada siswa/i.
5. Pihak sekolah juga berharap dapat berkunjung ke program studi Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika.
6. Pemberian kelas tamu, workshop dan kunjungan akan dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2024 dikarenakan jadwal pembelajaran yang sudah terjadwal pada semester I tahun ajaran 2023/2024.

- Adanya kebutuhan lain yang masih berhubungan dengan program ini adalah ekstrakurikuler robotik. Untuk ekstrakurikuler ini dapat dilakukan sejak semester I tahun ajaran 2023/2024.

Berdasarkan focus group discussion tersebut, maka fokus utama dari program pengabdian ini adalah:

- Kelas tamu
- Rancang bangun kit internet of Things berbasis ESP32
- Rancang bangun prototype sistem otomasi industri
- Program pendampingan ekstrakurikuler robotik (program ini dibantu oleh dua orang mahasiswa Teknik Elektro).

Oleh karena itu, berdasarkan pemaparan tersebut, direncanakan pendampingan dari Teknik Mekatronika dengan kegiatan sebagai berikut:

- Kelas X: pengenalan otomasi industri
- Kelas XI: Workshop Internet of Things berbasis ESP32 dengan tema Smart Home
- Kelas XII: Kelas Technopreneur secara khusus mengenai bill of material

Kelas tamu sendiri akan dilaksanakan pada Januari-Februari 2024 dikarenakan pada semester I, sekolah masih mengejar materi dasar/esensial untuk kelas X, XI dan XII. Dalam perjalanan program pengabdian ini, mitra menginginkan keberlanjutan program. Hal ini tertuang dalam MoU yang telah ditandatangani dimana kerjasama akan dilakukan selama dua tahun (2023-2025).

3. Rancangan Kurikulum

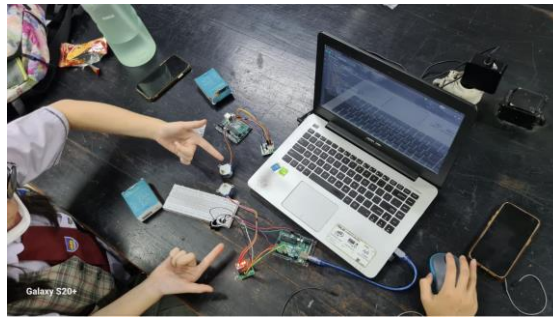
Adapun hasil dari program pendampingan ekstrakurikuler robotik adalah kurikulum yang dapat dilihat pada Tabel 1. Pada kurikulum tersebut, diberikan dasar-dasar elektronika yang langsung membahas mikrokontroler sehingga diharapkan lebih engaging untuk siswa. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino UNO dan komponen yang diajarkan mulai dari sensor dan aktuator. Dasar-dasar pemrograman diberikan sebagai dasar untuk melakukan pemrograman Arduino. Setelah siswa/i memperoleh dasar-dasar tersebut, siswa/i ditantang untuk membuat project dengan tema/topik bebas. Mahasiswa yang ditugaskan akan membimbing project tersebut hingga ke tahap presentasi dan showcase. Adapun hasil rancangan kurikulum ekstrakurikuler robotik dijabarkan oleh Tabel I untuk tahun pelajaran 2023/2024.

Agustus	Materi	Tujuan	Tugas Siswa
8/8/2023	Perkenalan menggunakan M-Bot, tata tertib kelas, kontrak pelajaran	Menciptakan lingkungan belajar yang tertib	Mengikuti serta menyimak seluruh peraturan yang ada
15/8/2023	Arduino UNO, Nano dan Arduino IDE	Memperkenalkan platform arduino yang akan digunakan sepanjang kegiatan ekstrakurikuler	Mempelajari dan mendalami platform arduino yang diajarkan
22/8/2023	Arduino dan LED	Siswa/i mampu mengaplikasikan proses pengulangan dalam pengoerasian LED serta mampu menyusun rangkaian dan mengoperasikan LED menggunakan Arduino IDE	Membuat sejumlah LED menyala secara bergantian dan berulang
29/8/2023	Push Button dan Buzzer	Memperkenalkan dan memperagakan input paling sederhana yaitu push button, yang akan dikombinasikan dengan Buzzer dan materi sebelumnya yaitu LED	Menggunakan Push Button sebagai input untuk memberi perintah mengoperasikan LED atau Buzzer

September	Materi	Tujuan	Tugas Siswa
5/9/2023	Sensor Analog dan Digital	Siswa/i mampu memahami cara kerja, membaca input-output serta mampu mengaplikasikan sensor analog dan digital secara nyata	Membuat sebuah rangkaian yang mampu menunjukkan kemampuan kerja dari sensor tersebut
12/9/2023	Colour Sensor	Siswa/i mampu memahami cara kerja, membaca input-output serta mampu mengaplikasikan colour sensor tersebut pada sebuah rangkaian	Membuat sebuah rangkaian dengan colour sensor sebagai komponen utamanya
26/9/2023	Ultrasonic Sensor	Siswa/i mampu memahami cara kerja, membaca input-output serta mampu mengaplikasikan Ultrasonic sensor tersebut pada sebuah rangkaian	Membuat sebuah rangkaian yang mampu menunjukkan kemampuan kerja ultrasonic sensor tersebut
Oktober	Materi	Tujuan	Tugas Siswa
3/10/2023	LDR Sensor	Siswa/i mampu memahami cara kerja, membaca input-output, serta mampu mengaplikasikan LDR sensor tersebut pada sebuah rangkaian	Membuat sebuah rangkaian yang mampu menunjukkan kemampuan dari LDR sensor tersebut
10/10/2023	Aktuator Motor DC	Siswa/i mampu memahami cara kerja, membaca input-output, serta mampu mengoperasikan aktuator motor DC	Membuat sebuah mini project yang menggunakan motor DC sebagai komponen utamanya
17/10/2023	Aktuator Servo Motor	Siswa/i mampu memahami cara kerja, membaca input-output, serta mampu mengoperasikan aktuator Servo Motor	Membuat sebuah mini project yang menggunakan Servo Motor sebagai komponen utamanya
24/10/2023	Aktuator Stepper Motor	Siswa/i mampu memahami cara kerja, membaca input-output, serta mampu mengoperasikan aktuator Stepper Motor	Membuat sebuah mini project yang menggunakan Stepper Motor sebagai komponen utamanya
31/10/2023	Brief Final Project	Siswa/i akan diberikan ketentuan serta tema dari proyek akhir	Siswa/i akan membentuk suatu kelompok serta akan melaksanakan brainstorming serta dapat berkonsultasi dengan pengajar
November	Materi	Tujuan	Tugas Siswa
7/11/2023	Bimbingan Final Project	Siswa/i dapat menerima bimbingan dari pengajar untuk tugas akhir	Siswa/i akan mengerjakan proyek tugas akhir di kelas serta dapat meminta bimbingan pada pengajar
14/11/2023	Bimbingan Final Project	Siswa/i dapat menerima bimbingan dari pengajar untuk tugas akhir	Siswa/i akan mengerjakan proyek tugas akhir di kelas serta dapat meminta bimbingan pada pengajar
21/11/2023	Bimbingan Final Project	Siswa/i dapat menerima bimbingan dari pengajar untuk tugas akhir	Siswa/i akan mengerjakan proyek tugas akhir di kelas serta dapat meminta bimbingan pada pengajar
28/11/2023	Demonstrasi Final Project	Presentasi untuk proyek tugas akhir	Siswa/i akan mempresentasikan proyek mereka yang dikerjakan selama 4 pertemuan terakhir

Gambar 1. Rancangan Kurikulum Ekstrakurikuler Robotik dan Rencana PBM Ekstrakurikuler Tahun Pelajaran 2023/2024

Pendampingan program ekstrakurikuler robotik ini dilakukan secara rutin setiap minggunya seperti yang diperlihatkan oleh Gambar 2 dan Gambar 3.

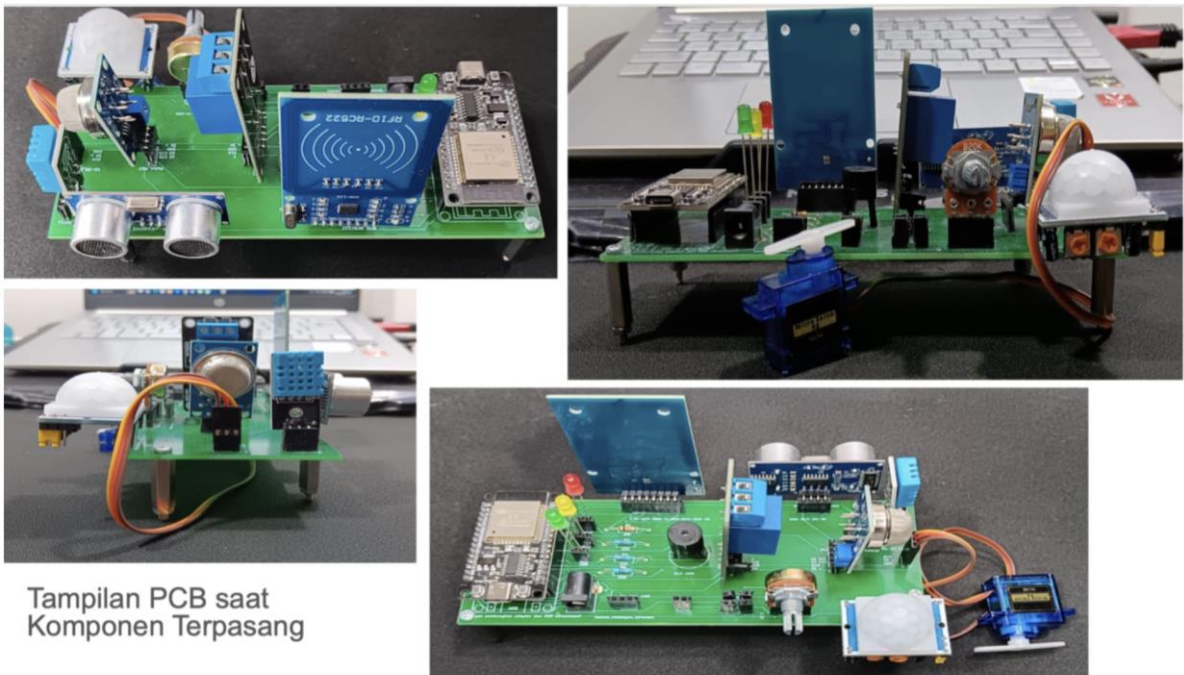


Gambar 2. Proses Pendampingan Ekstrakurikuler 1



Gambar 3. Proses Pendampingan Ekstrakurikuler 2

Hasil lain yang diperoleh dari program pendampingan ini adalah perancangan kit IoT yang terlihat pada Gambar 2. Kit ini terdiri dari mikrokontroler ESP32 (Jaklic, 2020). Alasan digunakannya ESP32 adalah berbeda dengan Arduino UNO, mikrokontroler ini memiliki fitur WiFi sehingga dapat langsung terhubung dengan internet untuk aplikasi IoT. Kit ini terdiri dari beragam sensor dan aktuator yang dapat diintegrasikan sehingga dapat memberikan pengalaman belajar yang aman dan menyenangkan bagi siswa/i. Aman dan menyenangkan dalam hal ini adalah siswa/i tidak menggunakan project board dengan kabel jumper yang terkadang membuat mereka kesulitan dalam merakit komponen. Hasil dari rancang bangun Kit IoT diperlihatkan oleh Gambar 3.



Tampilan PCB saat Komponen Terpasang

Gambar 4. Hasil Rancang Bangun Kit IoT

KESIMPULAN

Adapun simpulan yang bisa diambil dari kegiatan pengabdian ini antara lain:

1. Kegiatan pengabdian dapat memperkaya pembelajaran program technocreator di SMAK 1 BPK PENABUR Bandung dengan mengintegrasikan pembelajaran tentang IoT, pengetahuan dunia industri dan entrepreneurship. Hal ini terlihat dari disepakatinya materi pembelajaran yang akan diberikan oleh tim dosen ditambah dengan kesediaan sekolah untuk berkunjung ke Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika.
2. Dalam perjalanannya, sekolah meminta pendampingan untuk ekstrakurikuler robotik. Dari program ini, ditugaskan dua mahasiswa untuk mendampingi kegiatan ekstrakurikuler tersebut. Untuk ekstrakurikuler ini, telah dihasilkan rancangan kurikulum selama satu semester.
3. Telah dirancang dan dibangun kit IoT yang diharapkan dapat dijadikan sebagai media pembelajaran IoT. Untuk target luaran, kit inilah yang akan diajukan Hak kekayaan intelektual beserta modulnya.
4. Kegiatan ini dapat dijadikan template untuk direplikasi bagi sekolah lain yang berminat, sehingga keilmuan Teknik Elektro khususnya Mekatronika dapat semakin dikenal masyarakat serta dapat membangun minat masyarakat khususnya siswa/i SMA. Dampak lainnya adalah untuk penerimaan mahasiswa baru di Teknik Elektro Kons. Mekatronika, Universitas Katolik Parahyangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan pada LPPM Universitas Katolik Parahyangan yang telah mendanai pelaksanaan kegiatan pengabdian dan pihak SMAK 1 BPK Penabur Bandung yang telah menjadi mitra kegiatan pengabdian. Selain itu, disampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu sehingga kegiatan pengabdian ini dapat berjalan dengan baik.

REFERENSI

- Jaklic, A. (2020). *IoT as an Introduction to Computer Science and Engineering: A Case for NodeMCU in STEM-C Education*. 2020 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 91–95. <https://doi.org/10.1109/EDUCON45650.2020.9125356>
- Junedi, B., Mahuda, I., & Kusuma, J. W. (2020). Optimalisasi keterampilan pembelajaran abad 21 dalam proses pembelajaran pada Guru MTs Massaratul Mut'allimin Banten. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 16(1), 63–72. <https://doi.org/10.20414/transformasi.v16i1.1963>
- Profil SMAK 1 BPK Penabur Bandung, Sekolah Terbaik di Jawa Barat Halaman all - Kompas.com. (n.d.). Retrieved January 18, 2024, from <https://www.kompas.com/edu/read/2022/10/07/160000171/profil-smak-1-bpk-penabur-bandung-sekolah-terbaik-di-jawa-barat?page=all>
- Zubaidah, S. keterampilan abad ke 21 : keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. : Seminar Nasional Pendidikan dengan tema "Isu-isu Strategis Pembelajaran MIPA
- Rohandi, R. (2014). *Teachers' Experiences In Incorporating Students' Funds Of Knowledge To Promote The Learning Of Science*. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 3(3). <https://doi.org/10.21831/cp.v3i3.2386>
- Tohri, A., Syamsiar, H., Rasyad, A., Hafiz, A., & Rizkah, R. (2022). Relevansi Metode Pembelajaran Ips Terpadu Berbasis Kearifan Lokal Di Era Masyarakat Digital. *Jurnal Teknodik*, 115–128. <https://doi.org/10.32550/teknodik.vi.951>