

Pengenalan Kendali Robot Sampah Berbasis iPad di SMPIT Harapan Mulia Palembang

Nyayu Latifah Husni¹, Ade Silvia Handayani², Yudi Wijanarko³, Ekawati Prihatini⁴, Selamat Muslimin⁵, Yeni Irdayanti⁶, Destra Andika Pratama⁷

¹⁻⁷ Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang, Sumatera
email : nyayu_latifah@polsri.ac.id, ade_silvia@polsri.ac.id, wijanarko_yudi@polsri.ac.id,
eka_plg@yahoo.com, selamat_muslimin@polsri.ac.id, yeni_irdayanti@yahoo.com,
destra_andika_pratama@polsri.ac.id

Abstract

SMPIT Harapan Mulia is one of the schools that uses iPad for its teaching and learning activities. The use of this small, simple and lightweight iPad is certainly one of the solutions to reduce the burden of the books that the students should carry. All the learning materials can be found easily in the iPad, therefore the students can learn many things anywhere and anytime. In addition, the use of this iPad also will certainly make the students to more focus on the lesson. The students have an opportunity to be more flexible in terms of self-development. Besides the benefits provided by the iPad, there are several obstacles that are often faced, including, the use of iPad is monotonous and excessive use of iPad can reduce student performance compared to those who do not use tablets (according to research from the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) and University of Michigan). Based on observations and interviews with the principal at SMPIT Harapan Mulia, students who use the iPad are more enthusiastic in joining the teaching and learning process. This can be proven by an increase in the average value obtained by the students of SMPIT Mulia Harapan. However, unfortunately the school also often found the students looked bored with their tablets. This is because their iPad is connected directly to MDM (Mobile Device Management), where the MDM manages the content and activities on each student's iPad. This MDM limits the student's movement, so that they will not get out of line. However, this MDM also makes students feel uncomfortable and not to be free to express themselves. Therefore, we need a solution to overcome these problems. This dedication is carried out with the aim to maintain the stability of the students' enthusiasm in using the iPad. In practice, this service provides opportunities for students to develop their skills in using the iPad. Students are equipped with the theory of the development of the use of iPad (in this activity, the iPad is used to control the trash robot). Besides that, the service activity also demonstrated and gave a short workshop on the control of garbage robots using the iPad. The results of this dedication were a simple coding and a monitoring module using a Blynk based iPad.

Kata kunci — Robot Sampah, Kendali, Teknologi, iPad.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan Teknologi sekarang ini telah membawa perubahan besar dalam kehidupan manusia [1]–[8]. Dengan hadirnya teknologi digital, kegiatan sehari-hari yang dahulunya dilakukan secara manual telah bergeser ke arah otomatisasi. Semua area dan aspek kehidupan telah diwarnai dengan teknologi digital tersebut, tak terkecuali pada dunia pendidikan.

SMPIT Harapan Mulia merupakan salah satu sekolah yang merintis proses belajar mengajar di kelas menggunakan aplikasi

berbasis teknologi digital tersebut, yaitu dengan menggunakan iPad. Penggunaan iPad yang kecil, sederhana, dan ringan ini, sudah pasti merupakan salah satu solusi untuk dapat mengurangi beban buku-buku yang harus dibawa siswa pada zaman sebelum era digitalisasi muncul.

2. IDENTIFIKASI MASALAH

Disamping beberapa keuntungan yang disediakan oleh penggunaan iPad di sekolah, ada beberapa kendala yang sering dihadapi,

diantaranya, penggunaan iPad yang menonjol dan penggunaan iPad yang berlebihan dapat mengurangi performa siswa dibandingkan dengan mereka yang tidak menggunakan tablet (menurut penelitian dari Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) dan University of Michigan).

Beberapa cara telah dilakukan oleh para guru untuk meningkatkan dan menjaga semangat siswa dalam penggunaan iPad, namun usaha tersebut belum membuahkan hasil yang berarti. Oleh karena itu, dengan adanya program Pengabdian Kepada Masyarakat ini, Kepala sekolah di SMPIT Harapan Mulia meminta diadakan pelatihan pengembangan penggunaan iPad sebagai kendali robot, guna

emotivasi siswa untuk mempelajari lebih jauh dan mengeksplorasi penggunaan aplikasi iPad.

Pengenalan kendali robot di SMPIT Harapan Mulia ini tidak hanya akan menghasilkan eksplorasi penggunaan iPad, namun juga akan mengenalkan kepada siswa pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Robot sampah yang digunakan memiliki desain yang sedemikian rupa, sehingga siswa akan tertarik dan merasa terhibur dengan adanya robot sampah tersebut. **Gambar 1** berikut menampilkan situasi di sekolah SMPIT Harapan Mulia dan robot yang akan digunakan sebagai sampel dari kendali robot pada kegiatan pengabdian ini.



(a)



(b)

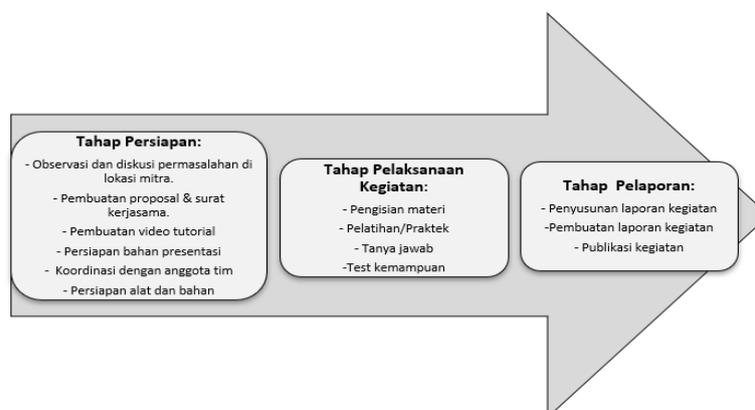
Gambar 1 (a) Situasi di sekolah SMPIT Harapan Mulia, (b) Robot Sampah yang akan digunakan sebagai sampel.

3. METODE KEGIATAN

Tahapan dalam kegiatan pengabdian ini dapat dilihat pada **Gambar 2**. Tahapan tersebut diantaranya adalah:

1. Tahap Persiapan

Tahap Persiapan yang dilakukan oleh tim pengabdian terdiri dari beberapa sub-tahapan, diantaranya:



Gambar 2. Tahapan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

- a. Melakukan komunikasi dengan pihak sekolah mengenai permasalahan yang ada di sekolah. Hal ini dilakukan guna mengetahui kebutuhan pihak sekolah. Dari hasil komunikasi ini, tim pengabdian kemudian merumuskan kegiatan yang dapat dilakukan untuk membantu pihak sekolah menyelesaikan permasalahan yang ada. Komunikasi ini dilakukan oleh tim pengabdian dengan kepala sekolah dan wakil kepala sekolah, serta guru-guru di lingkungan sekolah SMPIT Harapan Mulia secara langsung. Disamping itu, komunikasi terus dilaksanakan menggunakan komunikasi menggunakan media sosial, seperti whatsapp and Line.
- b. Setelah permasalahan yang ada di sekolah selesai dirumuskan, langkah selanjutnya adalah membuat proposal pengabdian kepada masyarakat. Pada tahap ini juga dilakukan tahap perizinan yang mencakup permintaan kerjasama dengan pihak sekolah. Permintaan kerjasama ini ditandai dengan adanya surat kerjasama atau disebut juga dengan surat kesediaan SMPIT Harapan Mulia sebagai mitra.
- c. Pembuatan Video pendek tentang robot sampah dan cara mengendalikan robot sampah menggunakan aplikasi *Blynk*.
- d. Pembuatan bahan presentasi mengenai pengenalan robot secara umum dan bahan presentasi pengendalian robot sampah menggunakan aplikasi *Blynk*. Bahan Presentasi berupa PPT dapat dilihat pada Lampiran.
- e. Koordinasi dengan anggota tim penyuluh mengenai pembagian tugas pada saat hari H kegiatan dan pada saat penyelesaian pelaporan hasil kegiatan.
- f. Persiapan pendataan, pembelian, dan pengumpulan komponen-komponen yang akan dibeli. Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang pengendalian robot sampah ini, siswa SMPIT Harapan Mulia juga diberi kesempatan untuk mempelajari lebih lanjut tentang kendali menggunakan IoT yang dapat diaplikasikan ke dunia nyata secara umum, bukan hanya pada robot sampah. Oleh karena itu, tim penyuluh menyediakan beberapa mikrokontroler yang dapat digunakan untuk membuat program

kendali. Disamping itu, tim penyuluh juga menyediakan Kabel *connector*, *protoboard*, dan beberapa buah LED (*Light Emitting Diode*).

2. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan sebanyak satu kali. Untuk lebih memaksimalkan pelatihan, sebelum memasuki ruangan, peserta dibekali dengan panduan tahapan membangun komunikasi antara robot dan modul kendali. Dalam pelaksanaan kegiatan ini, siswa SMPIT Harapan Mulia Palembang juga akan diberi modul tentang pengenalan robot yang disusun oleh pembicara.

Kegiatan ini akan dibagi menjadi beberapa tahap, diantaranya: (i) tahap pertama yaitu pengisian materi oleh pembicara mengenai robot. Masing-masing peserta mendengarkan secara seksama materi penyuluhan yang diberikan oleh pembicara; (ii) tahap kedua adalah tahap pengenalan robot, dimana tahapan ini akan dipandu oleh pembicara dan panitia. Pada tahapan ini juga, siswa SMPIT Harapan Mulia sebagai peserta pelatihan, akan diajarkan cara membuat program pengendalian robot sampah. Tahap berikutnya adalah tahap tanya jawab yang berkaitan dengan pelatihan. Hal ini bertujuan untuk memaksimalkan hasil penyuluhan dan pelatihan tentang pengenalan kendali robot sampah. Sebagai pelengkap pelatihan ini, para peserta akan dibagikan video tutorial tentang pengenalan kendali robot. Hal ini bertujuan agar siswa SMPIT Harapan Mulia Palembang yang mengikuti pelatihan ini dapat menyalurkan ilmu yang didapatnya pada siswa-siswa lainnya. Sebagai penutup dari pelatihan ini, siswa juga akan diuji dengan soal pemograman, bagi peserta yang dapat menjawab dengan benar akan diberikan hadiah.

3. Tahap Pelaporan

Tahap pelaporan terdiri dari penyusunan laporan dan pembuatan laporan hasil kegiatan serta publikasi hasil kegiatan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tahapan Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang "Pengenalan Kendali

Robot Sampah di SMPIT Harapan Mulia Palembang" ini dilakukan selama 1 hari. Kegiatan diawali dengan acara pembukaan, yang berisikan beberapa sub-kegiatan, diantaranya: i. Persiapan pembukaan oleh tim pelaksana dan mitra; ii. Kata sambutan dari ketua pelaksana; Kata sambutan dari kepala sekolah SMPIT Harapan Mulia (dalam hal ini diwakili oleh wakil kepala sekolah), Pembacaan doa. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan acara inti, yaitu presentasi tentang materi penyuluhan dan pelatihan tentang pengenalan kendali robot sampah di SMPIT Harapan Mulia Palembang. Dalam

pelaksanaan kegiatan ini, siswa SMPIT Harapan Mulia Palembang, dibekali dengan materi presentasi dan dibekali juga dengan beberapa komponen elektronika pendukung (seperti yang telah diinformasikan pada Bab 3).

Kegiatan pengabdian ini dilakukan pada hari Jumat tanggal 25 Oktober 2019, bertempat di ruang perpustakaan SMPIT Harapan Mulia Palembang, dengan alamat Jalan Dr. Wahidin No. 3-4 Talang Semut Palembang. Susunan lengkap acara pengabdian masyarakat ini dapat dilihat Pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan Acara

No	Pukul	Kegiatan	Pelaksana
1	08.30 - 08.30	Persiapan Pembukaan	Tim Pelaksana
2	08.30 - 08.45	Kata Sambutan Ketua Pelaksana	Nyayu Latifah Husni, S.T., M.T.
3	08.45 - 09.00	Kata Sambutan Wakil Kepala Sekolah SMPIT Harapan Mulia	Novan Habibi
4	09.00 - 09.15	Doa	Robi
5	09.15 - 09.30	Sesi Fotografi	Tim Pelaksana
6	09.30 - 09.45	Coffee Break	Tim Pelaksana
7	09.45 - 10.30	Materi 1 : Pengenalan Robot	Tim Pelaksana
8	10.30 - 12.30	Materi 2 : Pengenalan kendali robot sampah	Tim Pelaksana
9	12.30	Penutupan	Tim Pelaksana

4.2. Rincian Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan sejak pukul 08.00. Acara dimulai dengan persiapan pembukaan, kemudian dilanjutkan dengan kata sambutan dari ketua pelaksana dan wakil kepala sekolah SMPIT Harapan Mulia.

Setelah itu, acara dilanjutkan dengan acara-acara yang sudah direncanakan seperti terlihat pada **Tabel 1**. **Gambar 3** berikut ini menunjukkan suasana persiapan acara pengabdian kepada masyarakat, sedangkan **Gambar 4** merupakan gambar pada acara ketiga yaitu kata sambutan yang disampaikan oleh wakil kepala sekolah SMPIT Harapan

Mulia. **Gambar 5** dan **Gambar 6** merupakan gambar ketika penyampaian materi sesi 1 dan sesi 2 sedang berlangsung.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada program penugasan ini, disamping dilaksanakan oleh tim pengabdian dari kalangan dosen Politeknik Negeri Sriwijaya, juga melibatkan mahasiswa jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya sebagai tim pengabdian pendamping dalam melaksanakan kegiatan. Keikutsertaan mahasiswa bertujuan untuk mengaktifkan jalannya kegiatan pengabdian.



Gambar 3. Suasana Persiapan acara pembukaan.



Gambar 4. Sambutan wakil kepala sekolah SMPIT Harapan Mulia



Gambar 5. Penyampaian Bahan Pelatihan sesi 1

Mahasiswa berkewajiban menjadi pendamping kelompok siswa SMPIT Harapan Mulia dalam melakukan praktek pemrograman kendali robot sampah menggunakan iPad. Dengan adanya tim penyuluh pendamping di setiap kelompok, penyampaian materi kepada

siswa dapat lebih maksimal. Komunikasi di antara siswa dan tim penyuluh pendamping ini dapat berjalan dengan lancar, dimana siswa merasa bebas untuk bertanya tanpa merasa segan dan canggung. **Gambar 7** (a) – (d) merupakan bukti keberadaan mahasiswa sebagai tim penyuluh pendamping.



Gambar 6. Penyampaian Bahan Sesi 2

Untuk mengukur keberhasilan kegiatan, sebagai penutup dari pengabdian ini dibuka sesi tanya jawab. Pada akhir kegiatan sesi tanya jawab ini, tim pengabdian menyiapkan sebuah pertanyaan yang harus dijawab oleh para peserta. Tim pengabdian menyediakan hadiah berupa seperangkat komponen yang dapat digunakan oleh siswa dalam mempelajari IoT menggunakan iPad (seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 8**). Siswa diberikan pertanyaan mengenai pemrograman; bagi siswa yang mampu menjawab pertanyaan tersebut dengan benar, akan diberikan hadiah. Pada kesempatan pengabdian yang telah dilakukan, pertanyaan yang diberikan adalah: “Bagaimana membuat program LED yang dapat dikendalikan dengan cara menghidupkan 4 LED di sebelah kiri dan 5 LED di sebelah kanan secara bergantian”. Program LED yang telah dibuat oleh siswa SMPIT Harapan Mulia dapat dilihat pada **Gambar 9** (a), sedangkan penyerahan hadiah kepada pemenang ditunjukkan pada **Gambar 9** (b). Sebagai penutup kegiatan dilakukan foto bersama seperti ditunjukkan pada **Gambar 10**.



(a)



(c)



(b)



(d)

Gambar 7. Tim Penyuluh Pendamping



Gambar 8. Komponen Elektronik yang diberikan sebagai hadiah

```

NodeMCU | Arduino 1.8.8
File Edit Sketch Tools Help

NodeMCU $
void loop()
{
  Blynk.run();
}

BLINK_WRITE (V0) {
  digitalWrite (D6, HIGH);
  digitalWrite (D7, HIGH);
  digitalWrite (D6, HIGH);
  digitalWrite (D5, HIGH);
  digitalWrite (D4, HIGH);
  digitalWrite (D3, HIGH);
  digitalWrite (D2, HIGH);
  digitalWrite (D1, HIGH);
  digitalWrite (D0, HIGH);
  delay (timer);
  digitalWrite (D8, LOW);
  digitalWrite (D7, LOW);
  digitalWrite (D6, LOW);
  digitalWrite (D5, LOW);
  digitalWrite (D4, LOW);
  digitalWrite (D3, LOW);
  digitalWrite (D2, LOW);
  digitalWrite (D1, LOW);
  digitalWrite (D0, LOW);
  delay (timer);
}
  
```

(a)



(b)

Gambar 9. (a) Tampilan program yang diujikan; (b) Pemberian hadiah



(a)



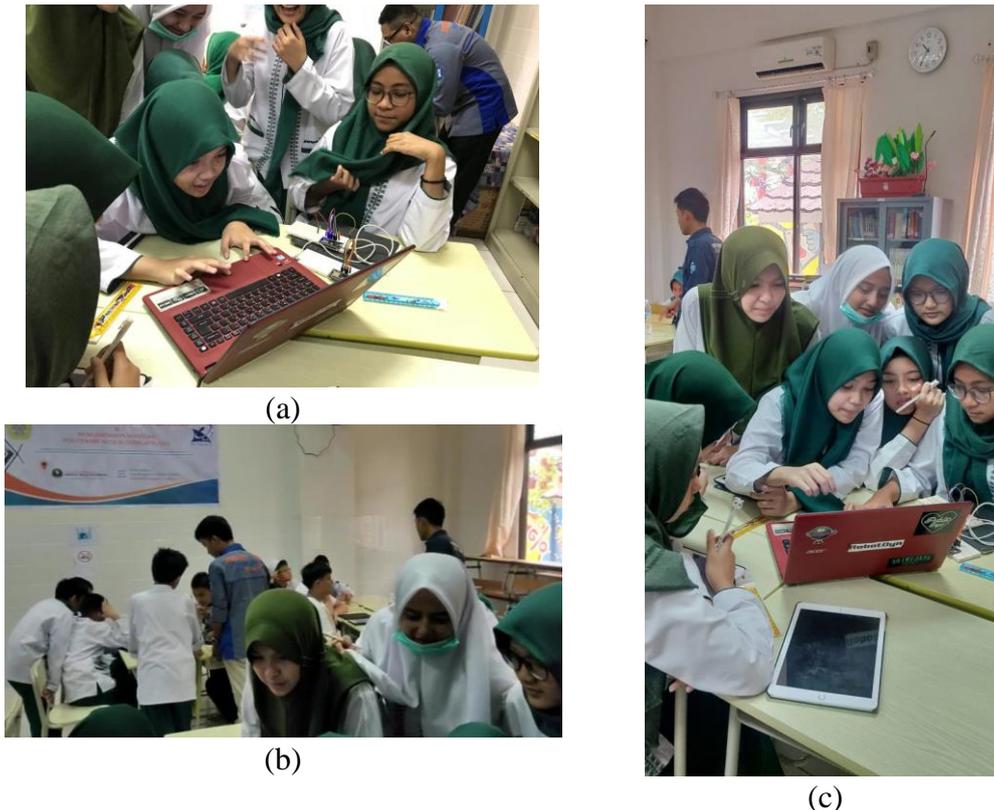
(b)

Gambar 10. (a) Foto bersama pemilik Yayasan Harapan Mulia; (b) Foto anggota tim pengabdian bersama kepala sekolah Harapan Mulia

4.3. Hasil Pelaksanaan

Dari kegiatan yang telah dilaksanakan program pengabdian dapat diselenggarakan dengan lancar meskipun jadwal kegiatan sempat tertunda karena adanya himbauan dari Diknas terkait dengan adanya bencana asap di kota Palembang, dimana siswa yang semestinya masuk sekolah pada pukul 06.45,

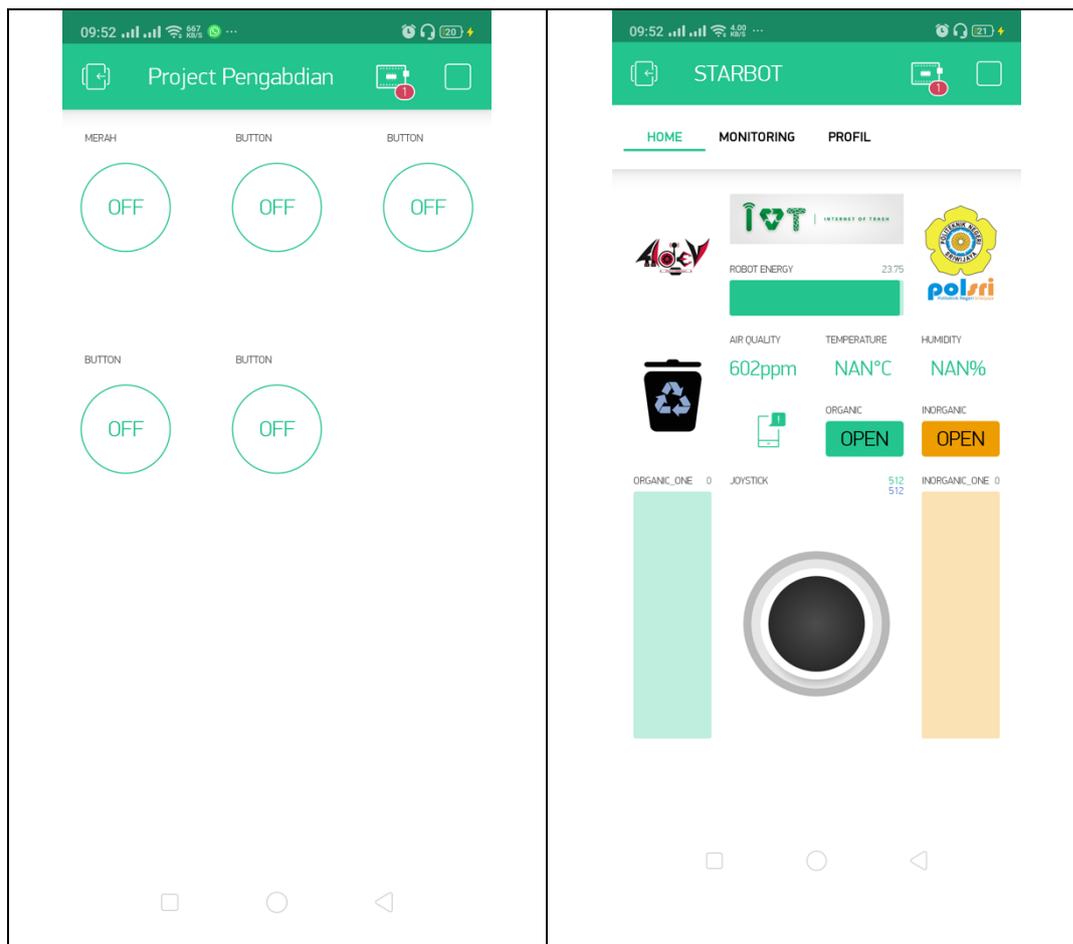
digeser menjadi pukul 07.45. Hal ini menyebabkan pergeseran jam untuk acara pembukaan. Kegiatan pelatihan mendapat sambutan yang sangat baik, hal ini dapat ditunjukkan dari antusiasnya siswa dalam mengikuti penyuluhan dan pelatihan (lihat **Gambar 11**).



Gambar 11. Peserta pengabdian antusias mengikuti kegiatan.

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa peserta sudah mampu membuat dan merancang *display* monitoring menggunakan Ipad. Hasil rancangan monitoring masih sangat sederhana, hanya menggunakan tombol on dan tombol off, seperti ditunjukkan pada **Gambar 12** (a). Walaupun hasilnya masih sangat jauh berbeda dengan tampilan *display* IoT robot sampah, yang telah

dirancang oleh tim penyuluh seperti **Gambar 12** (b). Namun meskipun demikian, hasil ini cukup memuaskan. Disamping itu mereka juga sudah mampu membuat koneksi dengan modul yang akan dikendalikan (lihat **Gambar 9** (a)), dimana *display* monitoring yang ada di iPad mampu mengendalikan lampu LED yang ada di *protoboard*.



Gambar 12. (a) Tampilan *display* hasil karya siswa; (b) Tampilan *display* di Kontrol Robot Sampah

Dari hasil wawancara dengan peserta yang mengikuti pelatihan mereka menginformasikan bahwa mereka sangat puas dengan pelatihan yang diberikan. Materi pelatihan yang disajikan oleh tim pengabdian sangat menarik dan hasilnya dapat digunakan dan dikembangkan di sekolah mereka. Kegiatan pelatihan oleh peserta dinilai sangat bermanfaat sehingga mereka mengharapkan agar ada kegiatan lanjutan

5. KESIMPULAN

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa peserta yaitu siswa-siswi SD Harapan Mulia sudah mampu membuat dan merancang *display* monitoring menggunakan Ipad. Kegiatan ini menciptakan konsep-konsep yang menarik dan menyenangkan untuk mempelajari dasar kendali robot.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Program ini terwujud berkat bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada pihak yang membantu dan memberikan dana khususnya Politeknik Negeri Sriwijaya dan mitra SD IT Harapan Mulia.

7. REFERENSI

- [1] A. T. Syauqi, "Startup sebagai Digitalisasi Ekonomi dan Dampaknya bagi Ekonomi Kreatif di Indonesia," 2016.
- [2] J. E. P. F. O. W. Oroh, "Hubungan Peran Keluarga dalam menghindari dampak Negatif Penggunaan Gadget Pada Anak Dengan Perilaku Anak Dalam Penggunaan Gadget," *ejournal keperawatan (e-Kp)*, vol. 6, pp. 1–8, 2018.
- [3] R. Tumanggor, "Teknologi Komunikasi Dan Perilaku Remaja," *J. Anal. Sosiol.*, vol. 3, no. 1, pp. 91–111, 2014.
- [4] H. S. Wahyudi and M. P. Sukmasari,

- “Teknologi dan Kehidupan Masyarakat,” *J. Anal. Sociol.*, vol. 3, no. 1, 2014.
- [5] Daryanto Setiawan, “Perkembangan Teknologi Komunikasi Dan Dampaknya Terhadap Kehidupan,” *J. Pendidik.*, vol. X, no. 2, pp. 195–211, 2017.
- [6] T. Alia and Irwansyah, “Pendampingan Orang Tua pada Anak Usia Dini dalam Penggunaan Teknologi Digital,” *A J. Lang. Lit. Cult. Educ.*, vol. 14, no. 1, pp. 65–78, 2018.
- [7] D. Pasca, S. Ilmu, and H. Universitas, “Impact of Industrial Revolution 4 . 0 and the Utilization of Digital Media Technology towards Siber Community Behavior,” vol. 2, pp. 483–494, 2018.
- [8] A. G. Gani, “Pengenalan Teknologi Internet Serta Dampaknya,” *J. Sist. Inf. Univ. Suryadarma*, vol. 2.2, p. 71, 2018.