

PENINGKATAN MINAT ANAK DI BIDANG ROBOTIKA

Nyayu Latifah Husni¹⁾, Ade Silvia Handayani²⁾, Ekawati Prihatini³⁾,
Evelina⁴⁾, Masayu Anisah⁵⁾

^{1,3,4,5} Prodi D4 Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika, Politeknik Negeri Sriwijaya

²Prodi D4 Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Sriwijaya

nyayu_latifah@polsri.ac.id, ade_silvia@polsri.ac.id, eka_prihatini@polsri.ac.id

Abstract

Harapan Mulia Islamic Elementary School provides the students to learn with many facilities also competent teachers. This school is one of the most popular school because it also provides a bunch of extracurricular activities for the students. Robotic is the least famous extracurricular among all, therefore, The School decided to eliminate this extracurricular. It's such a pity because Robotic Education and Technology are improved day by day. Based on the observation results of the Head Master of the school, most of the students are not very interested to learn robotics. The school knows well that Robotic is as important as other subjects and it brings a greater impact for the technology. This dedication has the intention to evoke the student's interest on learning Robotic. On this dedication, there will be a discussion of the Robotic significance also a practical to make a simple robot. The students seems really excited and interested to learn and to join the dedication.

Kata Kunci: Robotika, anak usia dini, teknologi.

PENDAHULUAN

Perkembangan pesat teknologi dewasa ini telah membawa perubahan besar pada kehidupan manusia. Salah satu contohnya adalah teknologi di bidang robotika. Teknologi “robot” sudah tidak asing bagi generasi muda saat ini, terlebih dengan adanya *gadget* dan kemudahan hidup yang ditawarkan oleh perangkat elektronik. Sekarang ini banyak fungsi yang biasa dilakukan oleh manusia sudah mulai digantikan oleh robot, sebagai contoh pada fungsi pemindahan barang [1], [2], pengendalian kendaraan atau pemisahan barang menggunakan *belt conveyor* [3], kendali di dunia industri [4], kegiatan operasi di dunia medis [5], ataupun pekerjaan membersihkan rumah [6].

Untuk dapat tetap eksis di zaman yang memiliki kemajuan teknologi yang pesat seperti sekarang ini, maka kompetensi SDM yang kita punya harus ditingkatkan. Sudah bukan rahasia lagi bahwa peningkatan kualitas SDM dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas

suatu negara. Sejarah mencatat bahwa negara yang menerapkan paradigma pembangunan berdimensi manusia akan mampu berkembang meskipun tidak memiliki kekayaan sumber daya alam yang berlimpah. Oleh karena itu, peningkatan pendidikan sejak dini, khususnya di bidang robotika sangat diperlukan, guna mengimbangi perguliran arus teknologi. Hal ini dikarenakan produktivitas pada faktor industri dapat ditekan secara efektif dengan keberadaan sumber daya manusia yang mumpuni. Salah satu pilar terpenting dalam pembentukan kualitas SDM adalah pendidikan. Investasi melalui pendidikan akan memakan waktu yang tidak sebentar, namun hasil yang diberikan akan bersifat jangka panjang.

Pendidikan seputar teknologi yang sudah gencar dicanangkan sejak dini oleh institusi pendidikan di luar negeri adalah *science, technology, engineering and mathematic* (STEM) pada 2011 oleh National Science Foundation (NSF) di

Amerika. STEM merupakan sebuah kurikulum yang mengintegrasikan 4 disiplin ilmu, yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika dengan mengedepankan pengaplikasian terhadap metode ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Data menunjukkan bahwa pengetahuan, keterampilan dan kemampuan yang berkaitan dengan pendidikan STEM memiliki lebih banyak permintaan di semua sektor pekerjaan [7]. Robotika termasuk dalam salah satu kategori STEM, dimana bidang ilmu ini lebih mementingkan pengaplikasian terhadap metode ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan di Indonesia sendiri dapat dilihat dengan banyaknya berdiri sekolah robot non-formal, selain itu sudah banyak sekolah yang telah menambahkan robotika dalam daftar ekstrakurikuler. Hal ini didukung dengan sudah dapat ditemukan kompetisi berbasis robot yang dapat diikuti oleh seluruh kalangan umur dan pendidikan. Kemajuan teknologi seperti telepon genggam sekarang ini didukung oleh perkembangan pesat pada pemrograman komputer. Pemrograman sangat dibutuhkan di berbagai bidang, tidak hanya di bidang rekayasa tetapi juga di bidang non rekayasa. Oleh karena itu, diperlukan suatu cara untuk dapat mempelajari pemrograman dengan mudah. Ilmu robotika sangat membantu dalam mempelajari keterampilan pemrograman. Dengan mempelajari bahasa pemrograman tingkat dasar pada robotika, anak-anak dapat memahami logika dan struktur pemrograman, sehingga di masa depan mereka dapat menguraikan dan menganalisis jutaan data melalui pemrograman yang sudah mereka kuasai. Pengenalan pembelajaran mengenai robot dapat dilakukan sejak di bangku sekolah dasar. Dengan pembelajaran tersebut, diharapkan siswa di SDIT Harapan Mulia dapat membuat suatu hasil karya, yang pada akhirnya dapat membangun kepercayaan diri mereka, mampu

meningkatkan dan membangun skill serta imajinasi dan kreativitasnya. Kreativitas merupakan titik pertemuan yang khas antara tiga atribut psikologis yaitu intelegansi, gaya kognitif dan kepribadian atau motivasi. Ketiga atribut ini pada anak usia sekolah dasar berkembang dengan sangat kritis [8]. Pengenalan dan pembelajaran mengenai robot dapat memberi peluang bagi siswa di SDIT Harapan Mulia untuk mengeksplorasi hal-hal baru dengan ide-ide mereka lalu memanfaatkan apa yang mereka lihat dengan cara yang alami. Pada umumnya, bakat kreatif secara alami sudah ada dalam diri anak-anak, namun, masyarakat dan lingkungan dirinya harus mendorong perkembangan bakat kreatif itu.

Karena pembelajaran mengenai robotika belum tersedia di SDIT Harapan Mulia Palembang, maka setidaknya perlu diberikan sosialisasi mengenai robotika agar dapat menjadi pertimbangan institusi tersebut nantinya untuk memasukkan robotika dalam bagian pembelajaran. Mengingat robotika sendiri memiliki daya tarik yang tinggi dan memiliki prospek yang menggiurkan ke depannya.

IDENTIFIKASI MASALAH

SDIT Harapan Mulia merupakan sekolah dasar berbasis Islam yang berada di Kota Palembang. SDIT Harapan Mulia menyediakan berbagai fasilitas yang sangat baik serta tenaga pengajar yang berkompeten. Sekolah dasar tersebut memiliki bermacam-macam ekstrakurikuler yaitu menari, taekwondo, *science club*, *music class* dan *robotic*. Namun dikarenakan peminat *robotic* sangat sedikit, pihak sekolah memutuskan untuk menghapuskan ekstrakurikuler tersebut. Hal ini sangat disayangkan karena pengetahuan mengenai robot menjadi penting mengingat kemajuan zaman yang semakin meningkat. Berdasarkan hasil observasi wawancara yang dilakukan dengan kepala sekolah di SDIT Harapan Mulia, para siswa kurang

berminat belajar robotika. Hal ini dapat dibuktikan dari semakin sedikitnya siswa yang memilih untuk mengikuti kegiatan ekstrakurikuler Robotika. Padahal, pihak sekolah sangat memahami dan mengerti bahwa pelajaran robotika itu memberikan keuntungan yang sangat berarti, diantaranya:

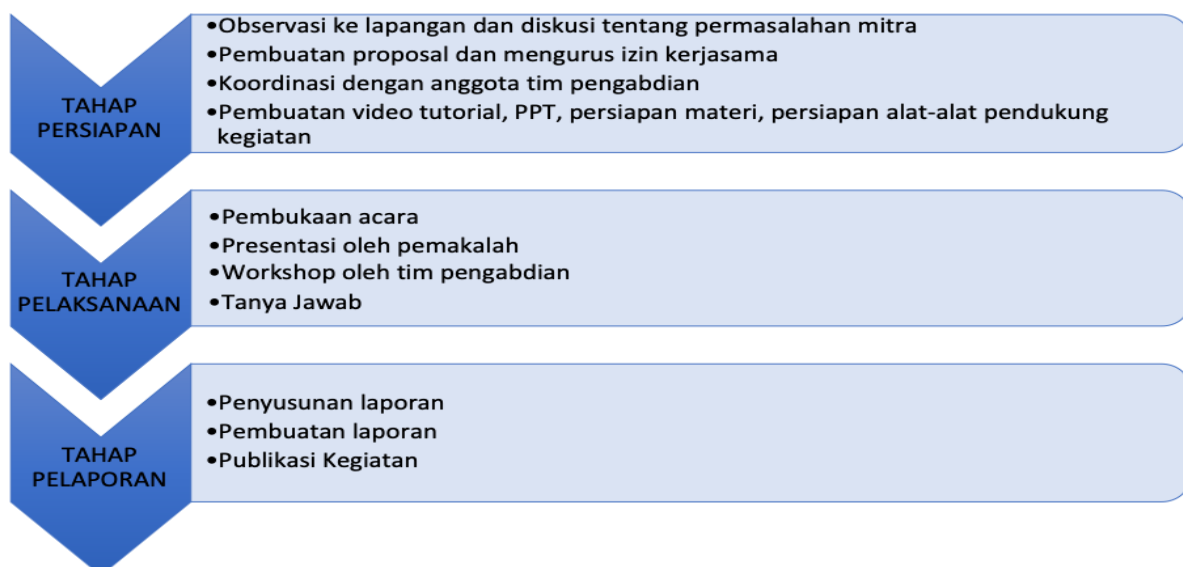
1. Robotika adalah Pengantar Pemrograman Belajar memprogram komputer merupakan salah satu cara untuk dapat mengikuti perkembangan zaman. Pada umumnya pemrograman sangat sulit untuk dipahami, namun dengan robotika yang memiliki program yang bersifat lebih sederhana, pemograman akan dirasakan lebih mudah.
2. Belajar robotika sama halnya dengan bersenang-senang sambil belajar pelajaran berharga
3. Meningkatkan *skill* siswa di bidang STEM dimana belajar robotika dapat memberikan pemahaman nyata tentang bagaimana sains, teknik, matematika, dan teknologi bekerja bersama dan berinteraksi.

4. Meningkatkan Kreativitas siswa
5. Menyiapkan siswa untuk dapat bersaing di masa depan
6. Mengajarkan anak-anak bagaimana mengalihkan rasa frustrasi menjadi inovasi

Beberapa cara telah dilakukan oleh para guru untuk menarik minat anak-anak di bidang robotika, namun usaha tersebut belum membuahkan hasil yang berarti. Oleh karena itu, dengan adanya program Pengabdian Kepada Masyarakat ini, Kepala sekolah di SDIT Harapan Mulia meminta diadakan pelatihan robotika guna memotivasi siswa untuk mempelajari robotika sehingga dapat meningkatkan minat mereka pada bidang tersebut.

METODELOGI KEGIATAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SDIT Harapan Mulia ini merupakan kelanjutan dari kegiatan rutin yang dilakukan oleh tim pengabdian [9]-[13]. Kegiatan di SDIT Harapan Mulia ini terdiri dari beberapa tahapan, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian di SDIT Harapan Mulia dilaksanakan sebanyak satu kali.

Masing masing peserta dibekali dengan satu set komponen perakitan robotika. Dalam pelaksanaan kegiatan ini siswa

SDIT Harapan Mulia Palembang akan diberi modul tentang robotika yang disusun oleh pembicara.

Kegiatan ini akan dibagi menjadi empat tahap, tahap pertama adalah acara pembukaan. Tahap kedua adalah pengisian materi oleh pembicara mengenai robotika. Masing-masing peserta mendengarkan secara seksama materi penyuluhan yang diberikan oleh pembicara. Tahap ketiga adalah tahap pelatihan robotika. Pelatihan ini akan dipandu oleh pembicara dan panitia. Kemudian tahap yang terakhir, yaitu tahap tanya jawab yang berkaitan dengan pelatihan. Hal ini bertujuan supaya pelatihan yang diberikan dapat mencapai hasil yang maksimal. Sebagai pelengkap pelatihan ini, tim pengabi juga menyediakan Video tutorial tentang robotika.

Hal ini bertujuan agar siswa SDIT Harapan Mulia Palembang yang mengikuti pelatihan dapat mengembangkan pengetahuan yang sudah dimilikinya, dengan cara menyalurkan ilmu yang didapatnya pada siswa-siswa lainnya. Sebagai penutup dari pelatihan, setiap siswa akan diuji dengan pertanyaan-pertanyaan. Hal ini bertujuan sebagai tolak ukur keberhasilan kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di ruang perpustakaan SDIT Harapan Mulia pada tanggal 25 Oktober 2019. Peserta pengabdian kepada masyarakat di SDIT Harapan Mulia ini diikuti oleh 27 orang siswa, yang terdiri dari siswa kelas 4, kelas 5, dan kelas 6 SD. Tahap pelaksanaan ini diawali dengan acara persiapan dan acara pembukaan.



(a)



(b)

Gambar 2. (a) Persiapan acara pembukaan; (b) Persiapan materi ajar dan persiapan komponen elektronika.

Acara persiapan terdiri dari persiapan acara pembukaan, serta persiapan materi ajar dan persiapan komponen elektronik yang akan digunakan selama proses pengabdian kepada masyarakat berlangsung (Lihat Gambar 2).

Sebagai acara pembuka dari tahapan ini, Kepala sekolah SDIT Harapan Mulia, ibu Hartini, S. Ag, memberikan kata sambutannya. Setelah itu, dilanjutkan dengan kata sambutan dari salah satu anggota tim pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 2 Acara pembukaan kemudian ditutup dengan doa.

Setelah acara pembukaan selesai dilaksanakan, kegiatan kemudian dilanjutkan dengan kegiatan inti, yaitu kegiatan presentasi dan kegiatan pelatihan. Untuk kegiatan presentasi, ditampilkan materi tentang jenis robot yang ada, diantaranya: robot penari, robot pemain bola, robot pemadam api, robot pemilah barang, robot pengikut jejak (*line follower*), dan lain sebagainya.



(a)



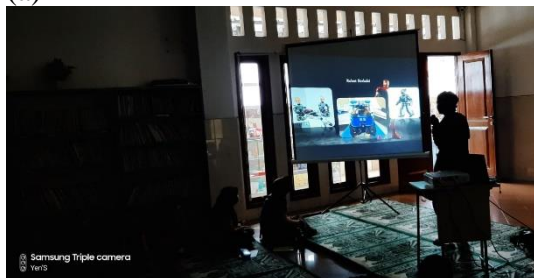
(b)

Gambar 3. Kata sambutan (a) Kepala Sekolah SDIT Harapan Mulia; (b) Tim Pengabdian Kepada Masyarakat

Kegiatan presentasi materi pertama, yaitu materi pengenalan robot dapat dilihat pada Gambar 3 (a) dan (b), sedangkan kegiatan presentasi yang kedua dapat dilihat pada Gambar 4.



(a)



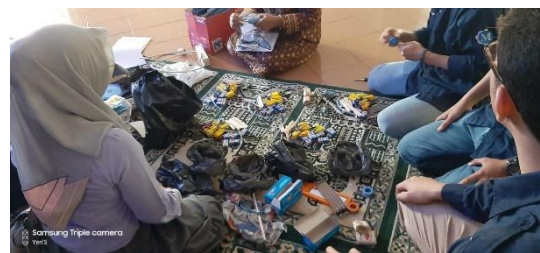
(b)

Gambar 4. (a) dan (b) Pemaparan materi pengenalan robot



Gambar 5. Pemaparan materi kedua tentang membuat robot mini sederhana

Setelah pemaparan materi 1 dan materi 2 selesai dilaksanakan, kegiatan kemudian dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan robot mini sederhana. Untuk kegiatan ini, masing-masing peserta akan diberikan 1 set komponen, yang terdiri dari 1 buah baterai 9 V, 1 buah motor dc, beberapa buah sedotan, tusuk gigi, selang air, dsb (Lihat Gambar 4.5). Untuk detail bahan dan alat yang diperlukan untuk pelatihan pembuatan robot mini sederhana pada pengabdian ini dapat dilihat pada Gambar 6. (a) dan (b).



(a)



(b)

Gambar 6. Pembagian Komponen yang dibutuhkan

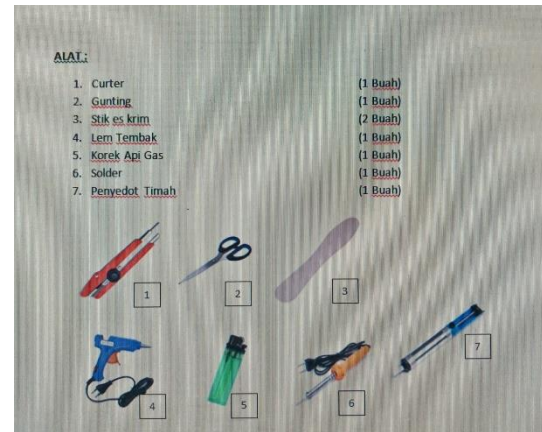
Untuk memudahkan koordinasi dan untuk lebih memaksimalkan pelatihan, siswa dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing kelompok akan dipimpin oleh 2 orang pemandu yang akan memandu dan mengajari siswa membuat robot mini. Kegiatan kelompok dapat dilihat pada Gambar.7 (a) – (f).

Hasil Pelaksanaan

Siswa peserta pelatihan terlihat sangat antusias mengikuti pelatihan pembuatan robot mini ini. Walaupun pembuatan robot mini ini cukup rumit untuk diselesaikan, namun para peserta tetap bersemangat mengikuti pelatihan. Antusias siswa dapat dilihat pada Gambar 8. (a) – (f).



(a)



(b)

Gambar 7. Alat dan Bahan yang diperlukan

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa peserta telah mampu membuat robot mini mereka sendiri. Keberhasilan ini tentu saja menjadi energi positif bagi siswa peserta pengabdian. Dengan adanya energi positif ini diharapkan ke depannya nanti siswa tersebut merasa lebih tertantang dan tertarik untuk mempelajari robotika.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

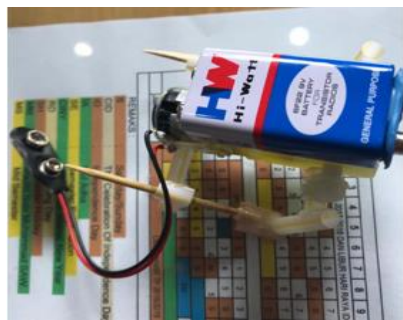


(f)

Gambar 8. (a)-(f) Kegiatan pelatihan pembuatan robot mini, siswa dibagi menjadi 5 kelompok

Hasil karya siswa SDIT Harapan Mulia berupa robot mini dapat dilihat pada Gambar 8 (a) – (d). Dari hasil wawancara dengan siswa peserta pelatihan, didapat

informasi bahwa mereka sangat senang dengan adanya penyuluhan dan pelatihan pembuatan robot mini ini.



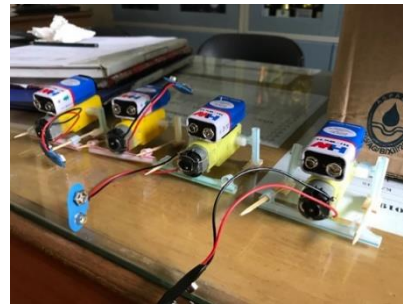
(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 9. Hasil karya peserta pelatihan

Kegiatan ini kemudian ditutup dengan foto bersama kepala sekolah SDIT Harapan Mulia (Gambar 9). Sebagai hadiah untuk para peserta, robot mini hasil karya mereka, diperbolehkan untuk dibawa pulang. Robot mini tersebut diharapkan dapat memotivasi siswa peserta pelatihan, untuk berbagi ilmu yang mereka dapat kepada teman-teman di kelas maupun teman-teman di lingkungan tempat tinggal mereka. Disamping itu, para peserta juga diberikan sertifikat sebagai peserta penyuluhan dan pelatihan.



Gambar 10. Foto bersama kepala sekolah SDIT Harapan Mulia Palembang.

KESIMPULAN

1. Pelatihan pembuatan robot mini sederhana dapat menjadi masukan dan inspirasi siswa peserta pelatihan, hal ini terlihat dari keantusiasannya dan banyaknya pertanyaan siswa dalam mengikuti pelatihan.
2. Hasil wawancara dengan siswa SDIT Harapan Mulia sebagai peserta pengabdian kepada masyarakat mengenai materi ajar dan pelatihan menunjukkan bahwa penyuluhan dan pelatihan yang telah dilakukan sudah berjalan dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini didukung penuh oleh Lembaga P3M Politeknik Negeri Sriwijaya Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat untuk Tahun Anggaran 2019.

REFERENSI

- [1] F. H. L. Nugroho, Aji Brahma, "Rancang Bangun Robot Pemindah Barang Berdasarkan Warna," *USTINDO (Jurnal Sist. dan Teknol. Inf. Indones.*, vol. 2.2, pp. 143–157, 2018.
- [2] E. S. Darmawan, Dwiki, Setya Permana Sutisna, "Sistem Kontrol pada Robot Pemindah Barang Tipe Cartesian Cordinat," *AME (Aplikasi Mek. dan Energi) J. Ilm. Tek. Mesin*, vol. 4, no. 2, pp. 76–83, 2018.
- [3] J. et Al, "Robotic system for placing printed material into boxes," 2018.
- [4] R. H. Y. P. Kurnianto, Hardi, Aad Haryadi, "Rancang Bangun Transceiver Multichannels untuk Kontrol Gerak dan Monitoring Kondisi pada Robot Manual Mini Industri," *J. Jartel J. Jar. Telekomun.*, vol. 7, no. 2, pp. 88–92, 2018.
- [5] A. Joubair, L. F. Zhao, P. Bigras, and I. Bonev, "Absolute accuracy analysis and improvement of a hybrid 6-DOF medical robot," *Ind. Robot An Int. J.*, pp. 1–21, 2015.
- [6] Santini, "Mobile floor-cleaning robot with floor-type detection," 2016.
- [7] M. M. Carnevale, Anthony P., Nicole Smith, *STEM: Science Technology Engineering Mathematics*. Georgetown University Center on Education and the Workforce, 2011.
- [8] D. N. A. Syifa, "Robotika Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Usia MI / SD," 2018.
- [9] A. S. Handayani, N. L. Husni, and L. Lindawati, "Aplikasi Buku Digital Sebagai Media Pembelajaran di Ponpes Ar-Rahman Palembang," in *Annual Research Seminar (ARS) 2018*, pp. 7–13.
- [10] A. S. Handayani, N. L. Husni, Lindawati, Lindawati, and C. R. Sitompul, "Survey Pemanfaatan Buku Saku Digital Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran di PonPes," *APTEKMAS J. Pengabdian Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [11] N. L. Husni, A. S. Handayani, Yudi Wijanarko, Ekawati Prihatini, Selamat Muslimin, Yeni Irdyanti, Destra Andika Pratama, "Pengenalan Kendali Robot Sampah Berbasis IPAD di SMPIT Harapan Mulia Palembang," *APTEKMAS J. Pengabdian Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 1, 2020.
- [12] A. S. Handayani, N. L. Husni, L. Lindawati, and T. Tarmidi, "Pelatihan Pembuatan Modul Pembelajaran Audio Visual Dalam Meningkatkan Kreativitas Dan Efektivitas di MTs Muqimus Sunah Palembang," *Annu. Res. Semin.*, vol. 3, no. 1, pp. 121–125, 2017.
- [13] N. L. Husni, E. Prihatini, A. Silvia, J. Al Kausar, and F. Damsi, "Pelatihan

Penggunaan Internet Secara Tepat dan Sehat bagi Guru dan Siswa di MTS Ar- Rahman Palembang Guna Meningkatkan Kreativitas serta Kesadaran Guru dan Siswa Mengenai Sisi Negatif Internet,” *Annu. Res. Semin.*, vol. 3, no. 1, pp. 127–131, 201

