

PERANCANGAN MODUL PRAKTIK SISTEM OTOMASI ON/OFF LAMPU UNTUK SMK BINA MANDIRI SEJAHTERA CITEUREUP BOGOR

Ihsan Auditia Akhinov, B. S. Rahayu Purwanti

Jurusan Teknik Elektro, Program Studi D-III Elektronika Industri
rahayu.purwanti@elektro.pnj.ac.id

Abstract

The Corporate Social Responsibility(CSR) aims to provide new insights and Utilize Appropriate Technology (UAT) that is simple yet impactful. The objective of CSR is to cultivate a more creative culture in planning practical teaching and learning, with a strategy to enhance the awareness of teachers in developing creativity using PowerPoint software available on Personal Computers, student practical modules. The hope is to increase students' interest in learning, thereby improving their proficiency in studies. The ISR is carried out at Bina Mandiri Sejahtera (BMS) Vocational High School in Citeureup, Bogor Regency. The implementation timeframe is adjusted based on an agreement with the teachers and students of that school, spanning three months from September to November 2023. The stages of activities include mentoring outcomes for layout creating for cover book design, and techniques to motivate teachers in utilizing simple software in Microsoft. The ISR team also successfully provided insights into the use of modules as a means of student learning in accordance with the real installation of automation systems for on/off lighting.

Keywords: automation, illumination, installation, lighting, on/off.

Abstrak

Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) memberikan wawasan baru dan memanfaatkan Teknologi Tepat Guna (TTG) yang sederhana namun dampaknya terasa. Tujuan PkM adalah mengembangkan budaya lebih kreatif dalam melaksanakan perencanaan pengajaran pembelajaran praktik, dengan strategi membangun wawasan pengembangan kreativitas guru dalam menggunakan software PPT yang telah tersedia Personal Computer (PC), Modul praktik siswa, harapannya meningkatkan minat siswa untuk meningkatkan keilmuan dan lebih giat belajar. Pelaksanaan PkM di SMK Bina Mandiri Sejahtera (BMS), Citeureup, Kab. Bogor. Waktu pelaksanaan disesuaikan dengan kesepakatan dengan pihak guru-siswa SMK BMS. Durasi pelaksanaan 3 (tiga) bulan September-November 2023. Tahapan kegiatan; Hasil pendampingan untuk peningkatan teknik pembuatan layout buku sebagai motivasi untuk guru dalam memanfaatkan software sederhana dalam Microsoft. Tim pkM juga berhasil memberi wawasan cara penggunaan modul sebagai sarana pembelajaran siswa sesuai dengan riil instalasi sistem otomasi on/off lampu penerangan.

Keywords: instalasi, lampu, on/off, otomasi, penerangan.

PENDAHULUAN

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan seperangkat rencana dan pengaturan yang memuat

tujuan, isi, bahan ajar, serta penggunaan metode sebagai pedoman penyelenggaraan pendidikan pembelajaran. Pencapaian (Priankalia Arwanda, Sony Irianto, Ana Andriani. 2020) tujuan pembelajaran/pendidikan

terdapat dalam kurikulum. Dari pengertian terlihat dua dimensi kurikulum, yaitu rencana, pelaksanaan, tujuan, isi dan bahan pelajaran, kedua adalah cara yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Pedoman bagi pendidik terdapat dalam kurikulum untuk memandu proses pembelajaran mulai dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Khususnya untuk pelaksanaan, cukup dinamis, termasuk menyikapi perubahan kebijakan dari Menteri Pendidikan.

Perbaikan kualitas dan kuantitasnya pendidikan (Kristiana Nawai, Imran, Iwan Ramadhan, Suriyanisa, 2023), upaya mempersiapkan SDM bangsa (Marodama, 2021). Peran Tenaga pendidik (Ramadhan, I., Firmansyah, H., & Wiyono, 2022) adalah merancang dan melaksanakan, dan beradaptasi terhadap teknologi sebagai faktor penting pelaksanaan pembelajaran. Menurut (Iwan Ramadhan. 2023) dinamika pelaksanaan pembelajaran dapat disikapi dengan kurikulum, yang memuat; ⁽¹⁾pemahaman Capaian Pembelajaran, ⁽²⁾penyusunan tujuan pembelajaran,⁽³⁾ penyusunan alur pembelajaran dari tujuan pembelajaran, ⁽⁴⁾perancangan pembelajaran dan asesmen.

Penggunaan internet pada pandemi covid-19, mampu menembus jarak antara pendidik dan siswa, sangat membantu dalam proses pembelajaran dan tidak lagi kerepotan presensi peserta didik. Ironisnya, lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Kabupaten Tegal sebagai objek observasi (Amin Nur Akhmadi, M. Taufik Qurohman, Mukhamad Khumaidi Usman. 2020) menunjukkan bahwa SMK tersebut penyumbang angka pengangguran. Hal tersebut juga disebabkan oleh biaya operasional tidak stabil akibat dinamika kurs mata uang

Dollar Amerika. Kemungkinan lain adalah, sarana/fasilitas praktikum minim (Amir D, Jamaluddin, Ariefin, Zuhaimi, Sulaiman. 2022), metode pembelajaran kurang tepat/tidak representatif. Kunci utama meningkatkan kualitas/keterampilan siswa, membangun kemandirian agar lulusan memiliki bekal untuk melamar pekerjaan.

Beberapa penelitian sebelumnya tentang sistem otomasi on/off lampu penerangan telah dilakukan oleh (Hafidz Alfaridli. 2022) membahas hardware, penerapannya untuk sistem otomasi dan pengaturan lampu rumah. Perangkat yang diperlukan; papan kontrol elektronik berbasis mikrokontroler/mikroprosesor.

Perangkat pendeteksi (Puspaningrum et al., 2020) dikoneksikan ke unit kontroler untuk memproses instruksi dalam bentuk program. Selain itu, kesesuaian pin-pin unit input/output (Anantama et al., 2020) perlu dicermati agar sistem terintegrasi melalui hardware/perangkat elektroniknya. Pilihan unit perangkat kontroler/pemroses (S Samsugi & Burlian, 2021) berbasis mikrokontroler (PIC, ATMEL), dan atau berbasis mikroprosesor (ARM, FPGA). Keuntungan menggunakan mikroprosesor produk ARM, selain hemat biaya, sepat perkembangan teknologinya. Pin-pin input/output unit ini dapat dibuat satu board maupun terpisah (Pratama Zanofa & Fahrizal, 2021). Unit dengan pin-pin input/output yang terpisah, sehingga fungsinya lebih mandiri dan fleksibel (Yuliana et al., 2021) perakitan dan atau instalasinya.

Hal penting dalam pembuatan rangkaian lampu penerangan (Frlely Didit Sukardi, Abdul Zain, Arief Muliawan. 2019) mempertimbangkan keamanan pemasangan dan efisiensi terhadap penggunaan daya listrik.

Instalasi lampu penerangan rangkaian seri, bila kapasitas beban lampu sama, penerangan menggunakan arus tetap/konstan. Bila menggunakan rangkaian paralel, tujuan instalasi untuk membagi tegangan, agar percabangan terhadap kebutuhan sumber power terhadap beban. Namun, Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Prodi D-III EI, Jurusan Teknik Elektro (JTE), Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) dilaksanakan di SMK Bina Mandiri Sejahtera (BMS) Citeureup, Kabupaten Bogor. Hasil survei menunjukkan sarana laboratorium minim, khususnya berkaitan dengan pembelajaran praktek Instalasi Listrik penerangan. Kekhususan studi bagi siswa Teknik Kendaraan Ringan (TKR) dan Teknik Multimedia Digital (TMD) hanya memiliki satu ruang praktik untuk laboratorium dan bengkel. Pemenuhan kompetensi untuk bidang keahlian praktik kelistrikan, laboratorium komputer dan jaringan internet.. Tujuan PkM, membekali siswa memiliki keterampilan/ kompetensi sistem otomasi *on/off* lampu penerangan berbasis Android. Bentuk kegiatan PkM dengan pendampingan instalasi lampu penerangan dan pembuatan media praktik untuk pembelajaran mata pelajaran kelistrikan. Harapannya, perubahan positif terhadap antusias belajar bagi siswa-siswi setelah alat-alat praktik tersedia. Selain alat praktik lebih memadai, dapat memberikan gambaran utuh dan bekal kompetensi bagi siswa/lulusan SMK BMS.

METODE

Dalam pelaksanaan PPIBK ini, telah dirancang beberapa sub kegiatan sebagai upaya merealisasikan target luaran PkM. Diawali lebih dahulu, melakukan pertemuan dengan tim pengembang SMK BMS, Citeureup

untuk mensosialisasikan sub-sub kegiatan dalam PkM. Hal tersebut untuk membangun komunikasi dua arah yang efektif. Komunikasi dengan para guru SMK sebagai mitra untuk ikut serta dalam setiap sub-kegiatan. Terlebih para guru lebih mudah menggerakkan dan mengajak semua siswa untuk mempelajari cara instalasi lampu penerangan dan sistem karakteristik pada modul praktikum. Baik guru dan siswa wajib mengetahui overall tentang cara kerja sistem otomasi on/off lampu penerangan dan penggunaan sistem diagram kelistrikan pada modul praktik yang telah dibuat oleh Tim PPIBK yang terdiri dari Dosen dan mahasiswa EC, JTE, PNJ.

Tahap-tahap pelaksanaan setiap kegiatan disampaikan dalam bentuk skema dengan rincian detail sesuai proses. Sementara untuk peancangbangun modul praktik meliputi beberapa sub kegiatan yaitu:

- 1) Instalasi Sistem Otomasi on/off Lampu Penerangan (Gambar 1).

Tahap-tahap (Gambar 1) memberikan gambaran utuh agar seluruh kegiatan mencapai target, kebermanfaatan penggunaan alat peraga pada modul kelistrikan. Secara utuh siswa melihat benda nyata hasil pendampingan merakit rangkaian listrik seri/paralel bagi siswa TKR. Sistem otomasi on/off lampu penerangan dan terintegrasi ke HP Android menjadi media belajar praktik bagi siswa TMD.

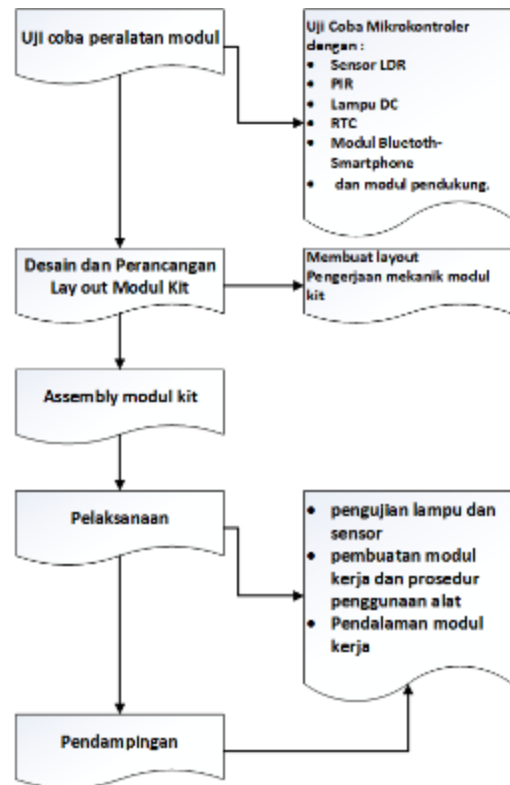
- 2) Perancangan Modul Sistem Otomasi on/off Lampu Penerangan.
- 3) Pendampingan Guru dalam Pembuatan Layout Buku.

Metode pendampingan pembuatan layout cover buku melalui Forum Group Discussion (FGD) bersama narasumber, dan berlanjut membuat cover sebagai praktik/kerja mandiri. Cara ini cukup efektif karena transfer pengetahuan yang diperoleh selama pelatihan akan lebih tersampaikan dengan baik jika peserta pelatihan itu sendiri yang menyampaikannya dan merasa bahwa kegiatan pelatihan tersebut bermanfaat bagi mereka..

4) Pendampingan Guru untuk pemahaman penggunaan modul praktik

Khusus untuk sub-kegiatan ini hanya membahas pendampingan perancangan saja dan POS penggunaan modulnya. Desain modul tidak disampaikan secara utuh dengan pertimbangan untuk luaran paten.

Selain itu dalam artikel ini, menyampaikan sebagian dokumen kegiatan lengkap dengan bukti dukung lain untuk membuktikan telah terealisasinya setiap sub kegiatan PkM skim PPIBK.



Gambar 1 Skema Pelaksanaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil PkM skema PPKBK ini dibahas berdasarkan metode yang telah diuraikan sebelumnya, Evaluasi terhadap keberhasilan pelaksanaan sub-kegiatan diukur berdasarkan persentase, walaupun siklus (Tabel 1) pelaksanaan berbeda cara pengukurannya, Perlakuan berbeda tidak memungkinkan diukur dengan siklus yang sama. Walaupun demikian tetap dapat disetarakan sesuai dengan tahapan proses pelaksanaan setiap sub-kegiatan. Penjelasan hasil observasi yang dihimpun pada Tabel 1, dengan dua siklus karakter yang berbeda:

- 1) No 1, siklus ke-I keberfungsian awal (saat instalasi) dan siklus ke II, setelah beberapa waktu *running* sistem otomasi digunakan dan dipantau melalui Android. Penurunan fungsi alat mendapat kendala

karena terjadi pencabutan repeater oleh salah satu petugas sekolah. Solusinya dengan membuat Surat Pernyataan bermaterai dengan mitra, agar repeater tetap terpasang agar dapat dimonitor penggunaan dayanya.

- 2) No 2, tampilan desain aplikasi di Hp Android (Gambar 2, atas) dan fitur (Gambar 2, bawah), untuk memonitor penggunaan daya listrik pada sistem otomasi on/off di 5 (lima) titik lampu penerangan SMK BMS, Citeureup.
- 3) Hasil observasi pada siklus ke-2 tim PkM, harus melakukan re-instalasi jaringan internet. Rekam jejak hanya dilaksanakan dalam waktu 5 menit. Berbeda dengan tampilan pada bulan Juli 2023 (Gambar 3).
- 4) fungsi lampu yang diinstal oleh tim Dosen, mahasiswa di siklus ke I bergasil 90%, dari 3 titik, satu titik gagal.

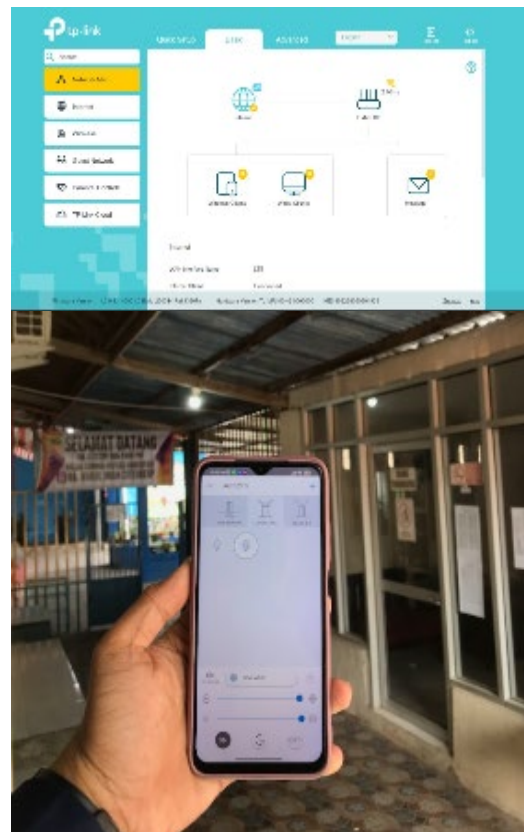
Perbedaan jenis kabel dari sumber koneksi lama. Siklus ke-II, instalasi dua titik berhasil re-instalasi akibat ketidaksesuaian di siklus ke-1 (Gambar 4).

Tabel 1. *Style dan Fungsinya*

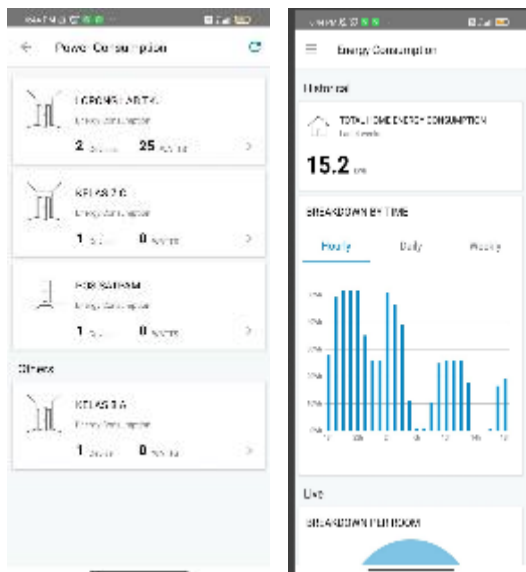
No	Aspek	Siklus (%)		Indikator (%)
		I	II	
1.	Instalasi Sistem Otomasi on/off Lampu Penerangan	100	90	95
2.	Aplikasi HP untuk sistem otomasi on/off	100	90	95

	Lampu Penerangan			
3.	Pendampingan Pembuatan Layout Buku	66	84	75
4	Pemahaman penggunaan modul praktik otomasi on/off	90	100	95

Pembuatan layout cover buku tidak harus menggunakan software berbayar, salah satu yang dapat dipergunakan adalah PPT atau word. siklus ke-1 hanya 90% dari 18 peserta yang membawa laptop.



Gambar 2 Desain Aplikasi pada Hp Android



Gambar 3 Display Lokasi Pemakaian Daya



(b)



(c)

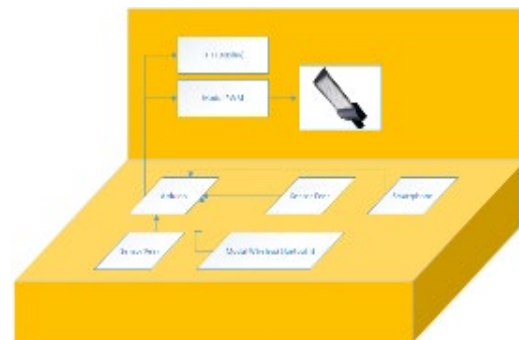
Gambar 5 Pendampingan (a), peserta (b) dan (c) salah satu hasil karya peserta



Gambar 4 Instalasi Salah Satu Titik oleh Mahasiswa dengan Arahan Dosen



Gambar 6 Proses Pembuatan Layout oleh Peserta



Gambar 7 Modul Otomasi on/off Lampu Sistem Penerangan



(a)

Siklus ke-2, lima hari setelah pendampingan 18 Guru telah mengumpulkan semua karya desain layout sebagai luaran.

Mahasiswa EC juga antusias dalam berkontribusi, kegiatan PKM

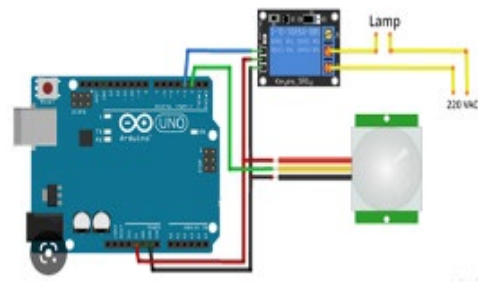
menunjukkan kepedulian mahasiswa kepada masyarakat (Gambar 6). Sikap peduli untuk membantu peserta dalam pembuatan layout buku menunjukkan mereka juga kompeten. Selain penggunaan PPT untuk pembuatan layout, mereka bersosialisasi dengan sesama mahasiswa dan juga para guru.

Gambar 7; perancangan modul alat peraga pembelajaran Kelistrikan dalam PkM skim PPIBK, Tahun 2023 sebagai berikut:

- a. Sistem otomasi on/off untuk pengaturan penggunaan daya listrik dan penerapan motto sekolah SMK BMS yaitu "go green sekolahku". Selain menjadi peningkatan wawasan bagi guru, bagi Dosen Prodi EC Sistem Otomasi ini merupakan penerapan hasil penelitian dan Teknologi Tepat Guna (TTG) tentang otomasi lampu jalan berbasis Android.
- b. Penerapan sistem otomasi dengan Algoritma dan Pemrograman untuk instruksi nyala/mati lampu penerangan (Gambar 80).

Pengembangan sistem nyala/mati lampu penerangan direalisasikan pada modul praktik dan 4 titik lampu penerangan. Adapun skema Rangkaian Otomasi otomasi on/off yang direncanakan (Gambar 8). Hal-hal yang perlu diperhatikan sebagai kendala lainnya:

- a) keterbatasan kuota internet dari guru dan siswa, pelaksanaan daring
- b) kesesuaian jadwal pelaksanaan per tahap kegiatan (luring)
- c) Penerapan K3 pada saat melaksanakan praktik di WS



Gambar 8 Skema Rangkaian Otomasi

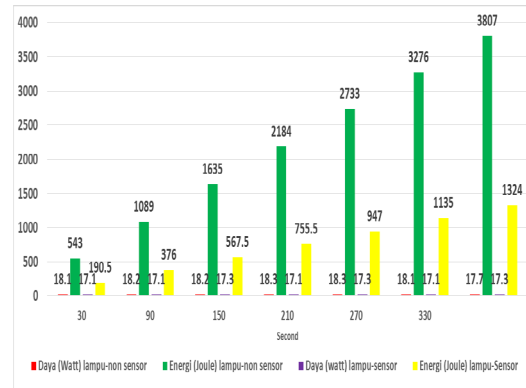
Evaluasi pada hasil pelaksanaan Instalasi Rangkaian seri dan paralel lampu penerangan telah dilaksanakan sesuai publikasi (Fr1ely Didit Sukardi, Abdul Zain, Arief Muliawan. 2019). Khususnya dalam pembuatan rangkaian seri/paralel untuk kebutuhan dan manfaat lampu penerangan. Instalasi titik lampu secara paralel penggunaan daya listrik dan efisiensi fungsi saklar, serta tampilan di Android. Dari aplikasi yang didesain pada HP Android dapat dilihat penggunaan daya setiap saat atau dapat dicetak/disimpan untuk periode waktu tertentu.

Evaluasi tingkat partisipasi mitra untuk mengetahui antusiasme mitra tim PkM terhadap program kegiatan sebagai solusi atas permasalahan SMK BMS.

Tabel 2 Data Pengukuran Daya Listrik

Detik	Lampu tanpa Sensor		Lampu dengan Sensor	
	Daya (Watt)	W (Joule)	Daya (Watt)	W (Joule)
0	18.1	543	17.1	190.5
30	18.1	1086	4.2	316.5
60	18.2	1629	17.1	502
90	18.2	2175	4,0	622

120	18.2	2721	17.3	813.5
150	18.1	3267	4.2	939.5
180	18.3	3810	17.1	1127.5
210	18.4	4359	4.1	1250.5
240	18.3	4911	17.3	1442
270	18.1	5460	4.2	1568
300	18.1	6003	17.1	1756
330	17	6546	4.1	1879
360	17.7	7056	17.3	2068



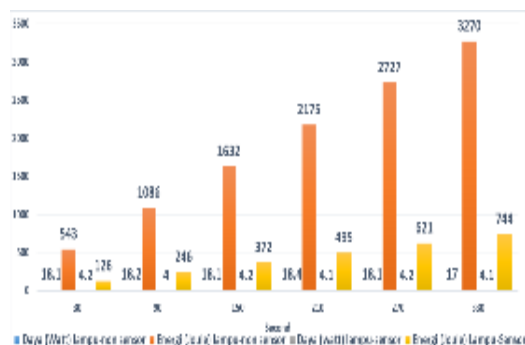
Gambar 10 Akumulasi Daya Listrik Lampu on Dengan Sensor

Evaluasi hasil perancangan Modul Praktik sistem otomasi on/off lampu penerangan tanpa/dengan pemicu sensor dengan metode pengukuran. Berdasarkan Tabel 2 sebagai data hasil pengukuran Daya (watt) dan Energi (Joule) menunjukkan sampel pemakaian daya listrik untuk durasi waktu 6 menit.

Evaluasi penggunaan daya listrik dengan membanding hasil perhitungan penggunaan energi dari lampu menyala selama 5-6 menit tanpa sensor (siklus ke-I) dan dengan sensor, (siklus ke-II). Pemicu sistem otomasi on/off adalah sensor (PIR dan LDR), rentang waktu trigger per 30 detik selama 6 menit.

SIMPULAN

Berdasarkan kegiatan PkM skim PPIBK, dampak positif untuk para guru dapat memanfaatkan media sederhana yaitu PPT untuk membuat layout cover buku. Siswa SMK TKR lebih mengenal konsep kelistrikan dan siswa TMD melihat fakta bahwa Android menjadi sarana sistem monitor otomasi on/off lampu penerangan tanpa batas jarak dan waktu. Bertambahnya Iptek, pemahaman para guru SMK BMS yang mengajar kelistrikan dan atau Multimedia Jaringan Terkait pembuatan alat dan sarana praktikum sederhana bermanfaat untuk pengajaran kedua Mata Pelajaran tersebut.. Para guru



Gambar 9 Akumulasi Daya Listrik Lampu on Tanpa Sensor

Antusiasme mitra dapat dilihat dari tingkat kehadiran guru saat pendampingan pembuatan layout buku dan instalasi, dan perakitan modul praktik. Partisipasi kehadiran peserta guru dan siswa dalam mengikuti kegiatan ini sebesar 100%.

mampu merancang dan membuat layout buku autoplagerism menggunakan sarana dan tools dalam software PPT. Rekomendasi atas hasil akhir adalah perlu peningkatan kesadaran peduli lingkungan dengan tidak melakukan penyalahgunaan alat yang telah terpasang di SMK, lokasi PkM Prodi D-III EI.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim PkM PPIKKB mengucapkan terima kasih kepada p3M PNJ yang telah mendanai pelaksanaan kegiatan di SMK BMS Citeureup, sebagai mitra.

DAFTAR PUSTAKA

- Anantama, A., Apriyantina, A., Samsugi, S., & Rossi, F. 2020. Alat Pantau Jumlah Pemakaian Daya Listrik pada Alat Elektronik Berbasis Arduino UNO. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, 1(1), 29–34.
- Amin Nur Akhmadi, M. Taufik Qurohman, Mukhamad Khumaidi Usman. 2020. Penerapan Penggunaan Dongkrak Ulir Elektrik Jack sebagai Media Kompetensi Pembelajaran Sistem Hidraulik di SMK Ma'arif NU Talang. *Indonesian Journal Of Civil Society (Madani)* 2 (1), pp.63-66. p-ISSN: 2686-2301, e-ISSN: 2686-035X, DOI: 2680.35970/madani.v2i1.58.
- Amir D, Jamaluddin, Ariefin, Zuhaimi, Sulaiman. 2022. Penerapan Modul Praktek Instalasi Listrik Penerangan untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Jurusan Teknik Listrik pada SMKN 5 Lhokseumawe. *Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 6 (1), C-162-168. ISSN: 2598-3954.
- Kristiana Nawai, Imran, Iwan Ramadhan, Suriyanisa, D. 2023. Peran Orang Tua dalam Keberlangsungan Pendidikan Anak (Studi pada Masyarakat Perbatasan Malaysia di Desa Merakai Panjang Kabupaten Kapuas Hulu). *Jurnal Pendidikan: Riset Dan Konseptual*, 7(2), 216–224.
- Marodama, E. 2021. Persepsi Mahasiswa pada Pelaksanaan Kurikulum Program Magister Pendidikan Sosiologi. *Jurnal Pendidikan Sosiologi dan Humaniora*, 12 (1), 37–41.
- Priankalia Arwanda, Sony Irianto, Ana Andriani. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Articulate *Storyline* Kurikulum 2013 Berbasis Kompetensi Peserta Didik Abad 21 Tema 7 Kelas IV Sekolah Dasar. *Al-Madrasalmiah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 4 (2), DOI 10.35931/am.v4i2.331. P-ISSN: 2620-5807; E-ISSN: 2620-7184.
- Firlely Didit Sukardi, Abdul Zain, Arief Muliawan. 2019. Prototipe Pengaman Peralatan Instalasi Listrik dan Tegangan Sentuh Bagi Manusia dengan ELCB (*Earth Leakage Circuit Breaker*). *Jurnal Teknologi Elektronika*. 2019, Volume 16 (2), pp.56-62, e-ISSN 2656-0143. <http://dx.doi.org/10.31963/elekterik.a.v3i2.2010>.
- Hafidz Alfaridli. 2022. Desain Hardware untuk Unit Pengaturan Rumah berbasis Sistem Tertanam. *Jurnal Portal Data*, 2 (4), pp. 1-10.

- Iwan Ramadhan. 2023. Dinamika Implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah pada Aspek Perangkat dan Proses Pembelajaran. *Academy of Education Journal (AoEJ)*, 14 (2), 622-634.
- Misdalina, Rohana, Ali Syahbana, Ety Septiati, Asnurul Isroqmi. 2021. Upaya Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di SMK Negeri 1 Rantau Alai Melalui Pelatihan Pemanfaatan Aplikasi Google. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MARTABE*, p-ISSN: 2598-1218. e-ISSN: 2598-1226. 1006-1016.
- Puspaningrum, A. S., Firdaus, F., Ahmad, I., & Anggono, H. 2020. Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android dengan Sensor Mq-2. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, 1(1), 1–10.
- Ramadhan, I., Firmansyah, H., & Wiyono, H. 2022. Strategi Pelaksanaan Pembelajaran Tatap Muka Terbatas pada Era Pandemi Covid-19. *Jurnal Basicedu*, 6 (4), 6042–6056.
- Samsugi, Selamat, Nurkholis, A., Permatasari, B., Candra, A., & Prasetyo, A. B. 2021. Internet of Things untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi bagi Siswa. *Journal of Technology and Social for Community Service*, 2(2), 174