

## **SIMULASI MINI TESLA COIL (*WIRELESS ELECTRIC*) BAGI SISWA PUSAT KEGIATAN BELAJAR MASYARAKAT DI KEMBANGAN UTARA JAKARTA BARAT**

**Imelda Uli Vistalina Simanjuntak<sup>1\*</sup>, Yuliza<sup>1</sup>, Akhmad Wahyu Dani<sup>1</sup>, Fadli Sirait<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Mercu Buana, Jakarta, Indonesia

\*imelda.simanjuntak@mercubuana.ac.id

**Abstrak:** Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Widya Utama di Kembangan Utara Jakarta Barat memiliki permasalahan terkait masih minimnya kemampuan lulusan dalam bidang teknologi listrik. Padahal kemampuan tersebut merupakan bekal penunjang ketika lulusan terjun dalam dunia kerja. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan lulusan dalam bidang teknologi listrik melalui program yang dilaksanakan secara berkala dan berkesinambungan. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan kemampuan kepada siswa PKBM Widya Utama terkait listrik tanpa kabel (*wireless electric*). Pelatihan dilaksanakan di dormitory laboratorium teknik elektro Universitas Mercu Buana Meruya melalui penjelasan sejarah dan teori singkat mengenai mini tesla coil serta merakit komponen-komponen sistem listrik tanpa kabel. Metode yang digunakan dalam program pengabdian kepada masyarakat ini adalah *Participatory Action Research* (PAR) melalui proses pengujian laboratory mengenai aplikasi mini tesla coil pada lampu TL dan speaker aktif melalui mp3 telepon seluler. Tahap selanjutnya adalah demo alat, pengujian dan analisa sederhana dimana peserta mengisi lembar evaluasi sebagai upaya perbaikan pelatihan selanjutnya. Hasil program pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa lebih dari 83% dari peserta memiliki minat yang sesuai dengan pelatihan yang diberikan. Lebih dari 70% peserta dapat menyerap pengetahuan tersebut. Lebih dari 80% peserta merasakan interaksi dan keaktifan dari tutor/pelatih selama pelatihan berlangsung. Selanjutnya lebih dari 70% peserta menyatakan bahwa tujuan pelatihan telah tercapai.

**Kata Kunci:** lampu TL, listrik tanpa kabel, mini tesla coil

**Abstract:** *The Widya Utama community learning activity center (PKBM) school in the North development of West Jakarta has a problem regarding graduates who need more skills in the field of electrical technology. Whereas these abilities are supporting provisions when graduates become workers. Therefore, some efforts are needed to improve graduates' ability in electrical technology through regular training programs. This community service program aimed at providing skills to PKBM Widya Utama students related to wireless electricity. The training was held in the dormitory of the electrical engineering laboratory of Mercu Buana University Meruya through a brief historical and theoretical explanation of the mini tesla coil and the assembly of the components of the wireless electrical system. The method used in this community service program was Participatory Action Research (PAR) through a laboratory testing process regarding the application of mini tesla coil on TL lamps and active speakers via mp3 cellular phones. The next stage is a tool demo, testing, and simple analysis where participants fill out an evaluation sheet to improve further training. The results showed that more than 83% of the participants were interested in the training process. More than 70% of participants could absorb the knowledge. More than 80% of the participants experienced the interaction and activeness of the trainers during the training. Furthermore, more than 70% of participants stated that the training objectives had been achieved.*

**Keywords:** *TL Lamp, mini tesla coil, wireless electric, wireless electric*

### **Pendahuluan**

Sekolah Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Widya Utama di Kembangan Utara Jakarta memiliki tantangan berupa lulusan yang kurang terampil dalam bidang teknologi

kelistrikan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan pelatihan yang mendukung kepada upaya peningkatan kualitas tenaga kerja terampil. PKBM Widya Utama yang berlokasi di Jakarta Barat merupakan salah satu mitra Program Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang dilaksanakan secara rutin dan berkesinambungan. Pelaksanaan PPM berorientasi pada penyelarasan kurikulum sekolah dengan kebutuhan industri setiap tahunnya.

Beberapa kegiatan pengabdian yang sudah terjalin antara Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana dan PKBM Widya Utama telah terlaksana dengan baik dan hasilnya dipublikasikan pada beberapa jurnal ilmiah. Silalahi et al. (2020) memperkenalkan komponen elektronika *raspberry pi* untuk menambah pengetahuan di bidang IPTEK pada dunia sekolah. Simanjuntak et al. (2022) memperkenalkan bagaimana cara mengoptimasi akses point yang ada di perpustakaan sekolah PKBM Widya Utama untuk mendukung proses belajar pengajar jarak jauh serta pengajaran dengan menggunakan IMC kalkulator digital untuk mendukung pembuatan saluran transmisi yang baik. Pada tahun 2022 juga diselenggarakan program pelatihan pembuatan *running text* untuk kegiatan sekolah (Herman, 2022).

Salah satu yang menjadi fokus pelaksanaan PPM di atas adalah IPTEK yang salah satunya adalah teknologi nirkabel. Teknologi nirkabel mengalami kemajuan yang pesat sehingga mendukung terciptanya listrik tanpa kabel (*wireless electric*). *Wireless electric* pertama kali dikenalkan oleh Nikola Tesla dengan membuktikan teori transfer daya nirkabel melalui medan elektromagnetik (Hasanah & Handayani, 2017). Ramdhani et al. (2013) mengatakan definisi listrik tanpa kabel adalah terjadinya pemancaran energi listrik karena adanya resonansi kopling magnetik pada kumparan pengirim dan penerima (induksi magnetik) dengan menyelaraskan frekuensi dengan memanfaatkan prinsip induksi magnetik dan resonansi pada media pengirim dan penerima. Prinsip kerja *wireless electric* memiliki kesamaan dengan prinsip kerja transformator, dimana terjadinya transfer energi disebabkan arus bolak-balik ke kumparan dan disekitarnya dan menghasilkan medan magnet serta menginduksi kumparan di penerima. Hasil induksi bersama akan menghasilkan medan magnet untuk selanjutnya menghasilkan tegangan sebagai catu daya perangkat elektronik (Cahyaningsih, 2016). Beberapa cara transmisi energi listrik tanpa kabel yaitu induksi elektromagnetik, resonansi, sistem laser, dan penerimaan sinyal frekuensi radio(Hidayat, 2016), dan hingga saat ini sudah banyak percobaan tesla coil telah digunakan untuk eksperimen inovatif seperti *wireless electric* untuk tujuan Pendidikan (Farriz et al., 2010).

Teori Tesla klasik memanfaatkan celah percikan sebagai pemicu utama listriknya, sedangkan Tesla modern menggunakan komponen solid state sebagai gantinya seperti transistor (Johnson, 2001). Membangun miniatur Tesla coil juga merupakan alat pengajaran yang nyaman untuk instruksi medan listrik, induksi elektromagnetik, dan transistor. Peralatan yang dibutuhkan juga banyak tersedia dan terjangkau. Selain itu, konsep yang diperlukan untuk memberikan deskripsi dasar juga tersedia banyak untuk siswa dan siswi selesaikan dalam pelajaran fisika (Tompkins, 2019).

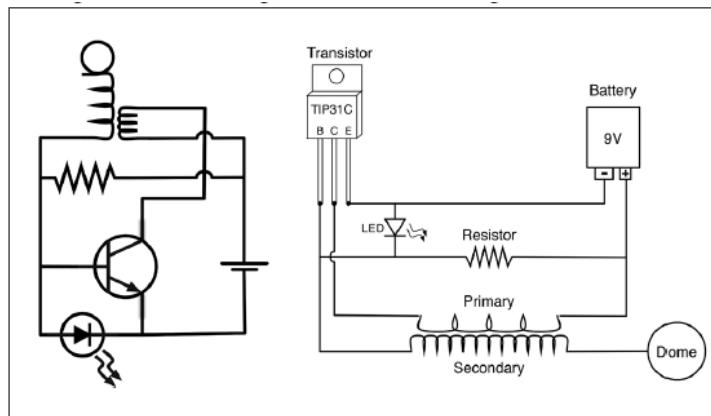
Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemahaman yang baik terhadap proses listrik tanpa kabel menjadikan siswa dapat menjadi pengambil keputusan yang matang dan menjadikan siswa tidak pernah berhenti untuk menimba ilmu (Rengganis & Yulianto, 2018). Listrik tanpa kabel ini selanjutnya menjadi bahasan yang menarik untuk diperkenalkan kepada peserta pelatihan di lingkungan sekolah, khususnya PKBM Kembangan Utara Jakarta. Terlebih lagi lulusan PKBM belum memiliki pemahaman dan kemampuan yang baik terkait listrik tanpa kabel. Kondisi ini menuntut adanya pelatihan simulasi mini tesla coil (*wireless electric*) bagi siswa PKBM agar mereka dapat mengikuti kemajuan teknologi terkait alternatif energi listrik melalui medan elektromagnetik (ruang hampa udara). Selanjutnya PPM melalui program pelatihan ini fokus pada perancangan mini tesla coil dengan beban ringan lampu TL. Praktek ini sebelumnya sudah pernah di teliti dalam laporan tugas akhir zuliyanto pada tahun 2017 dengan bahan yang berbeda (Zuliyanto, 2017). Oleh karena PPM melalui program pelatihan ini bertujuan untuk mendukung siswa PKBM dalam memahami prinsip kerja dalam sistem listrik tanpa kabel.

## Metode

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah *Participatory Action Research* (PAR) (Fakhrurozi et al., 2021). Metode ini mengkombinasikan antara penelitian dengan tindakan yang berkelanjutan untuk memberikan alternatif solusi pemecahan masalah yang dihadapi mitra. Pendekatan yang ditawarkan untuk menyelesaikan persoalan mitra yang telah disepakati bersama adalah dengan mengadakan pelatihan simulasi "Pelatihan simulasi mini-Tesla Coil" yang sederhana untuk menambah keterampilan peserta dalam dunia teknologi elektro modern.

Pelaksanaan dilakukan di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta. Berikut adalah blok diagram mini tesla coil 24V-15W yang akan digunakan pada saat pelatihan. **Gambar 1**-adalah diagram rangkaian mini tesla coil. **Gambar 1** merupakan diagram rangkaian mini tesla coil. LED dapat meningkatkan keandalan rangkaian secara signifikan, terutama dengan transistor dengan harga termurah. Jika kedua kumparan dililit paralel maka bagian atas kumparan primer terhubung ke transistor. Tetapi jika kedua kumparan dililit arah berlawanan maka bagian bawah primer kumparan yang terhubung ke transistor (Tompkins, 2019).

Bagian utama dari Tesla Coil adalah kumparan sekunder. Struktur pendukung kumparan sekunder terbuat dari tabung polivinilklorida lunak. Bagian kedua adalah kumparan primer. Konstruksi belitan ini dapat berdiri sendiri atau dengan struktur pendukung. Gulungan primer dapat diimplementasikan sebagai konfigurasi datar, vertikal atau kerucut, tergantung pada ikatan yang diinginkan (Krbal & Siuda, 2015). Adapun komponen pendukung yang terdapat pada blok diagramnya adalah dengan rinciannya pada **Tabel 1**.



**Gambar 1.** Blok diagram Mini Tesla Coil (Tompkins, 2019)

**Tabel 1.** Komponen mini Tesla Coil 24V-15W

Komponen	Jumlah	Komponen	Jumlah
Resistance 2K	2	80NF70 field effect transistor	1
Resistance 10K	2	BD243 power triode	1
Electrolytic capacitor 1uF 50V	1	25*24*16MM with pin fin	2
2P direct insertion pin	1	Cross screw M3*6	6
5MM red redness LED	1	M3 double pass copper column M3*6	4
5MM white hair blue LED	1	Neon lamp neon bubble indicator 5MM	1
DC-005 DC seat	1	Black line 22 double head tin plating line 18cm	1
3.5 audio outlet 5 feet	1	Tesla coil 0.12/370T (20*60mm)	1
3.5 turn 3.5MM audio extension line	1	Strong double-sided adhesive 1.8*2.5cm	1
Single crystal capacitor 105 (yellow for blue)	1	PCB board	1
Sumber di akses di (Lapak Mas Dedi, 2010)			

Setelah komponen diketahui, maka selanjutnya merakit komponen di atas PCB yang sudah di sediakan seperti pada [Gambar 2](#). Selanjutnya setelah dirakit dan disolder maka akan tampak seperti pada [Gambar 3](#) dibawah ini.



**Gambar 2.** Blok diagram Mini Tesla Coil 24V-15W (Lapak mas dedi, 2010)



**Gambar 3.** Blok diagram Mini Tesla Coil 24V-15W (Lapak mas dedi, 2010)

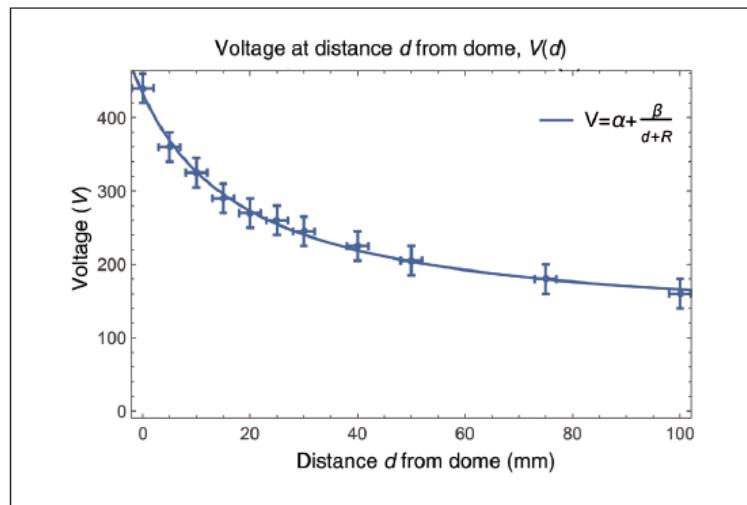
Speaker kumparan tesla plasma memancarkan suara melalui gelombang listrik yang keluarannya. Alat ini dapat membantu untuk memberi daya pada elektronik dengan mengirimkan listrik darinya ke koil Tesla terdekat. Dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Dimensi : 38 x 79 mm
- Power: 15 W
- Power input: DC 15-24 V
- Current 1 A, DC 5.5 interface Audio input: 3.5 mm jack
- Kemudian akan dilakukan serangkaian tes terhadap lampu yang berbeda merek dan beban dengan jarak yang bervariasi dan tes speaker yang dipasang musik telepon genggam (sebagaimana pada [Gambar 4](#)).



**Gambar 4.** Tes dilakukan pada saat pelatihan

Potensial listrik dapat dengan mudah diukur menggunakan osiloskop. Dengan menghubungkan kabel grounding dari osiloskop seperti pada [Gambar 5](#).



**Gambar 5.** Tegangan  $V \sim 1/r$

Data yang diukur cocok dengan kurva :

$$V = \alpha + \frac{\beta}{d + R} \quad (1)$$

Keterangan :

$d$  adalah jarak dari kepala coilnya

$R$  adalah jari-jari

Hasil eksperimen menunjukkan pentingnya menyertakan radius coilnya karena jika terlalu jauh maka tidak akan berfungsi. Nilainya sangat bergantung pada bagaimana koil dibangun dan seberapa besar tegangan baterainya. Beberapa penerapan aplikasi tesla coil antara lain adalah pada tabung vakum, kumparan induksi, perangkat sinar-X medis, alat kesehatan sinar violet-ray, generator ozon, dan pembangkitan tegangan sangat tinggi (Surwade et al., 2017)

Metode kegiatan terdiri dari tiga bagian, yaitu: eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi (Mahbub, 2021). Pada tahap eksplorasi dilakukan sesi tanya jawab awal tentang *wireless electric* sejauh mana peserta mengetahui topik yang akan di simulasi dan pemaparan teori serta tahap praktek yang akan dikerjakan peserta. Tahap elaborasi-konfirmasi dilaksanakan pada saat praktek yang dilaksanakan secara berkelompok dan masing-masing kelompok di bombing oleh tutor yang kompeten di bidangnya, agar pada saat pelaksanaan para peserta dapat memahami secara langsung tantangan dan solusi yang dihadapi pada saat praktek.

Tahap kegiatan PPM secara keseluruhan adalah sebagai berikut, sebelum di mulai pelatihan dilakukan pembagian modul, alat tulis, dan pengisian absen. Dilanjutkan dengan sesi pengenalan teknologi listrik nirkabel dan sesi tanya jawab. Kemudian peserta dibagi menjadi lima tim untuk melakukan beberapa instalasi alat dan simulasi. Setelah alat dirancang, alat tersebut diuji untuk memastikan alat berfungsi sebagaimana mestinya. Ada beberapa pertanyaan dalam tes ini yang akan dijawab melalui uji praktek. Tahap selanjutnya makan siang dan pengisian kuisioner dan menerima sertifikat pelatihan. Adapun spesifikasi adaptor yang digunakan adalah input: AC100-240V 50/60 Hz dan Output: 24V 1A

Lampu yang akan diuji coba adalah 5 buah dengan variasi beban yang berbeda dan merek yang berbeda. Spesifikasi lampu yang digunakan sebagaimana pada [Tabel 2](#).

**Tabel 2.** Spesifikasi lampu

<b>Lampu 1 :</b>	<b>Lampu 2 :</b>	<b>Lampu 3 :</b>	<b>Lampu 4 :</b>	<b>Lampu 5 :</b>
➢ 3W Hi-bright LED BULD	➢ 5W LED BULD	➢ 7W LED BULD	➢ 9W LED BULD	➢ 15W LED BULD
➢ 97% hemat energi	➢ 275 Lumen	➢ 80% hemat energi	➢ 97% hemat energi	➢ Merek PESONACOM
➢ Merek PESONACOM energi	➢ 85% hemat energi	➢ Merek E.S.I.A	➢ Merek	➢ Merek PHILIPS
➢ Merek MYLED				

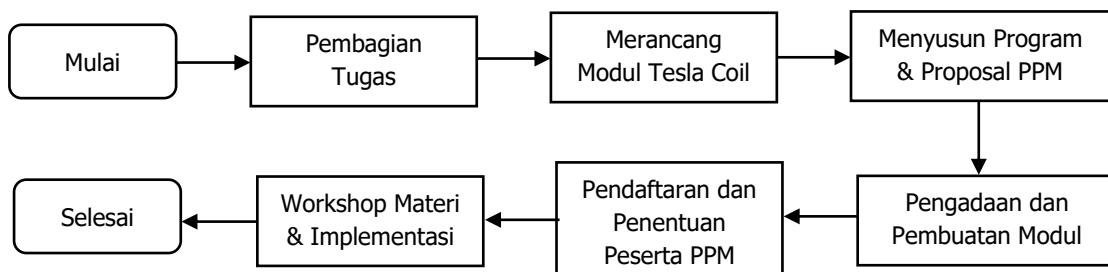
**Tabel 3.** Pengujian 1,2,3 dengan menggunakan beban lampu 3 watt, 5 watt, 7 watt, 9 watt, dan 15 watt

Jarak (cm)	<b>Lampu 1</b>		
	Terang	Redup	Mati
0	...	...	...
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...

**Tabel 4.** Pengujian 6 dengan menggunakan speaker terhubung dengan mp3

Speaker	<b>Aktif</b>	<b>Tidak Aktif</b>
	...	...

Selanjutnya dilakukan diskusi teori dan praktek yang dilakukan untuk pemahaman lebih lanjut mengenai listrik tanpa kabel melalui rangkaian pengujian sebagaimana pada [Tabel 3](#) dan [Tabel 4](#) diatas.

**Gambar 6.** Diagram Pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat

Proses pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dari awal sampai akhir dapat dilihat pada [Gambar 6](#) di atas. Tahap pertama adalah penyusunan proposal, konsep pelatihan, persiapan urusan birokasi ke PKBM dan Puslit UMB. Kemudian dilanjutkan dengan Pembuatan modul, belanja peralatan pelatihan, dan konsumsi. Dilanjutkan dengan pendaftaran peserta pelatihan, pembuatan spanduk, dan sertifikat.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil evaluasi pengabdian sebelumnya adalah tidak mudahnya memahami iptek terbaru dalam durasi waktu yang sedikit, perlu di lakukan monitoring secara berkala. Oleh karena itu, pada kegiatan ini dipilih peserta yang sudah match dengan iptek yang dikenalkan dalam durasi

pelatihan yang cukup singkat. Tingkat pemahaman tidak terlalu mendalam, agar peserta Sebagian besar memahami iptek yang di paparkan. Gambaran pelaksanaan kegiatan di laboratorium teknik elektro Universitas Mercubuana Meruya sebagaimana [Gambar 7](#).



**Gambar 7.** Kegiatan PPM yang telah dilaksanakan

Setelah pembagian kelas sesuai dengan topik yang di pilih, selanjutnya tutor menjelaskan teori dasar listrik dan prinsip kerja listrik dan sejarah listrik oleh medan magnet. Sesi pertama ini dimulai dengan pembagian modul, atk dan kelompok peserta sesuai dengan paket modul yang disediakan. Peserta mendengarkan dengan seksama sambil dilakukan tanya jawab. Kemudian penjelasan komponen rakitan listrik tanpa kabel yang akan di rakit, sebelum di lakukan simulasi. Besaran listrik yang di simulasikan termasuk pada besaran yang kecil, sehingga apabila dalam percobaan ada peserta yang terkena setrum masih bisa di tolerir (tidak berbahaya).

Selama proses perakitan dan simulasi, setiap peserta di pantau oleh tutor secara langsung, agar semua tetap terkendali dan terarah. Sehingga apabila ada peserta yang ingin bertanya mengenai proses yang berlangsung, mereka juga segera mendapat jawaban yang tepat. Agar proses tranfer ilmunya dapat berjalan dengan baik selama pelatihan. Di dalam modul telah di sediakan form yang akan diisi selama pengujian alat yang sudah di rakit. Tahap pengujian pertama adalah pengetesan lampu TL dengan beban yang berbeda-beda. Sehingga peserta dapat menganalisa hubungan besaran listrik yang di hasilkan dapat beban yang akan dicover. Selama pelatihan berlangsung, dari mulai pengarahan awal, semua sudah tersusun rapi dalam modul pada [Gambar 8](#). Begitu juga dengan form pengujian simulasi. Untuk membantu peserta mengetahui agenda yang berjalan selama pelatihan



**Gambar 8.** Peserta membaca modul yang sudah di berikan



**Gambar 9.** Kegiatan Pelatihan

Pada [Gambar 9](#) terlihat set mini tesla coil yang sudah di rakit. Tesla coil disini dapat sebagai kumparan penerima maupun pengirim. Set listrik tanpa kabel ini tetap menggunakan catu daya listrik dalam prosesnya, terlihat pada lampu yang hidup. Peserta berdiskusi dengan tutor selama proses pelatihan. Sehingga proses transfer ilmu dapat berjalan dengan lancar secara langsung ke tiap peserta. Dari mulai proses perakitan, simulasi, pengujian dan analisa hasil pengujian.

Pengarahan secara langsung kontinu hingga proses analisa. Agar hasil analisa terlihat nyata kepada para peserta bahwa secara teori dan pengujian langsung besaran listrik yang dihasilkan sinkron. Pengisian form pengujian dilakukan tiap peserta dengan beban yang berbeda-beda. Mereka juga secara mandiri mengisi data hasil pengujian setelah melakukan simulasi berlangsung. Setelah semua selesai dikerjakan, selanjutnya di bagikan kuesioner. Agar dapat dijadikan bahan evaluasi untuk pelatihan selanjutnya. Karena Pusat pengabdian masyarakat UMB bekerjasama dengan Program studi teknik elektro sekali setahun untuk kemajuan masyarakat sekitar sesuai dengan MOU yang berlaku. Sehingga program yang berkelanjutan ini benar-benar memberikan dampak positif terutama dalam hal mencerdaskan

kehidupan bangsa yang menuju kehidupan digital 4.0.

Sebagai penghargaan terhadap peserta, dibagikan sertifikat karena sudah ikut dalam pelatihan mini tesla coil sebagai pembelajaran listrik tanpa kabel (*wireless electric*). Dan ditutup dengan foto bersama dalam kelas bersama dengan para tutor. Semoga ilmu yang didapat menarik minat peserta untuk berkecimpung akan pengetahuan elektronik dasar oleh medan magnet.

### Pembahasan dan Evaluasi Pasca Pelatihan

Setelah pelatihan ini, untuk mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan ini maka dilakukan kuisiner pada setiap peserta. Kuesioner memiliki pertanyaan tentang indikator peserta, fasilitator, dan metode pelaksanaan PPM melalui pelatihan terangkum pada [Tabel 5](#), [Tabel 6](#), dan [Tabel 7](#).

**Tabel 5.** Evaluasi Pelatihan dengan Indikator Peserta

No.	Indikator	Ya (%)	Tidak (%)
1	Perekutan, jumlah dan kemampuan peserta pelatihan sudah sesuai dengan kriteria serta kebutuhan yang ditetapkan.	83	27
2	Kepatuhan dan kedisiplinan peserta dalam mengikuti jadwal pelatihan yang telah ditetapkan.	70	30
3	Keaktifan dan inisiatif peserta bagus.	70	30
4	Penguasaan materi pelatihan oleh peserta dengan rentang waktu mulai dari awal pelatihan sampai sekarang berada pada tingkat bagus.	70	30
5	Pelatihan ini sudah sesuai dengan minat dan keinginan peserta dalam mengembangkan penerapan teknologi ke depan.	70	30

**Tabel 6.** Evaluasi Pelatihan dengan Indikator Fasilitator / Pelatih

No.	Indikator	Ya (%)	Tidak (%)
1	Kemampuan fasilitator/pelatih sudah sesuai dengan kriteria yang ditetapkan berdasarkan kebutuhan untuk pelatihan ini.	80	20
2	Fasilitator berinteraksi dalam kelompok belajar.	80	20
3	Fasilitator menjelaskan materi belajar dengan efektif.	80	20
4	Fasilitator menggunakan teknik yang paling efektif untuk membantu anda dalam belajar.	80	20
5	Kemampuan fasilitator dalam melakukan presentasi?	80	20
6	Kemampuan fasilitator dalam menggunakan alat bantu presentasi?	80	20

**Tabel 7.** Evaluasi Pelatihan dengan Indikator Metode

No.	Indikator	Ya (%)	Tidak (%)
1	Kebutuhan mengidentifikasi metode pengajaran dan persiapan peralatan serta media pengajaran pada awal pelatihan penuh persiapan.	70	30
2	Strategi belajar yang diterapkan dalam pelatihan tepat sasaran.	100	0
3	Durasi waktu yang digunakan mampu mencapai tujuan pelatihan.	70	30
4	Metode pengajaran yang dilakukan oleh fasilitator/pelatih dalam proses belajar mengajar mampu mencapai tujuan pelatihan.	70	30

Sebelum pelatihan dimulai, seluruh peserta belum memiliki pengetahuan mengenai listrik tanpa kabel. Selama proses pelatihan, seluruh peserta sudah memiliki pengetahuan dan keterampilan dan merakit sistem tesla coil dan menguji coba pengaruh beban yang berbeda

terhadap tesla coil dalam jarak yang berbeda-beda. Setelah pelatihan, dilakukan pengisian kuisioner dan hasilnya diatas 83% dari peserta sesuai minatnya dengan pelatihan yang diberikan, tetapi hanya di atas 70% yang bisa menyerap pengetahuan tersebut karena hanya dalam beberapa jam saja pelatihan berlangsung. Kemudian diatas 80% peserta merasakan interaksi dan keaktifan dari tutor/pelatih selama pelatihan berlangsung. Dari hasil evaluasi didapatkan sebesar 70% peserta merasa pelatihan ini berhasil karena mampu mengajarkan cara menggunakan teknologi baru dengan cepat.

Kegiatan evaluasi dan monitoring tidak dapat di pisahkan (Emawati, 2018). Evaluasi dari kegiatan sebelumnya adalah tidak mudahnya memahami iptek terbaru dalam durasi waktu yang sedikit, perlu di lakukan monitoring secara berkala. Oleh karena itu, pada kegiatan ini dipilih kegiatan yang peserta yang sudah match dengan iptek yang dikenalkan dalam durasi pelatihan yang cukup singkat. Untuk masuk dalam kategori mendalami, dilakukan bimbingan personal setelah kegiatan ini selesai.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan Pelatihan Simulasi Mini Tesla Coil (*wireless electric*) yang dilaksanakan di dormitory laboratorium teknik elektro Universitas Mercu Buana meruya, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut. Peserta mengerti definisi, komponen dan merakit secara sederhana mini tesla coil. Peserta menguji besar lumen dari lampu yang dipasang dengan jarak yang berbeda-beda yaitu 0 – 5 cm dari mini tesla coil dengan variasi daya dari 5 watt -15 watt. Peserta mampu menganalisa secara sederhana hubungan jarak, besar lumen dan beban daya yang dipasang pada mini tesla coil. Peserta antusias dengan kemampuan lain dari mini tesla coil sebagai speaker aktif yang dipasangkan melalui mp3 telepon seluler. Dari seluruh peserta, sebanyak 100% dapat mengikuti pelatihan dengan baik, dan sebanyak 70% mampu memahaminya dengan baik dalam waktu singkat.

## Referensi

- Cahyaningsih, S. (2016). Analisa Dan Pembuatan Prototype Rangkaian Transfer Energi Listrik Wireless. *JURNAL TEKNOLOGI INDUSTRI*, 5(1), 154–178. Diakses di <https://journal.universitassuryadarma.ac.id/index.php/jti/article/view/763>
- Emawati, E. (2018). Penguatan Kapasitas Guru Madrasah Melalui Program Pelatihan Pengembangan Strategi Active Learning Di Madrasah Tsanawiyah Raudhatul Hikam Nw Banyu Urip Praya Barat. *Jurnal Tranformasi*, Universitas Islam Negeri Mataram, 14(2), 91–100. <https://doi.org/10.20414/transformasi.v14i2.579>
- Fakhrurozi, J., Pasha, D., Jupriyadi, J., & Anggrenia, I. (2021). Pemertahanan Sastra Lisan Lampung Berbasis Digital Di Kabupaten Pesawaran. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(1), 27–36. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v2i1.1068>
- Farriz, M. B., Din, A., Rahman, A. A., Yahaya, M. S., & Herman, J. M. (2010). A simple design of a mini tesla coil with DC voltage input. *Proceedings - International Conference on Electrical and Control Engineering, ICECE 2010*, 4556–4559. <https://doi.org/10.1109/ICECE.2010.1453>
- Hasanah, A. W., & Handayani, O. (2017). Witricity (Wireless Electricity). *Jurnal Sutet*, 7(1), 14–18. <https://doi.org/10.33322/sutet.v7i1.170>
- Herman. (2022). *Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Membuat Running Text Kegiatan di Sekolah PKBM* Wiyata Utama,Jakarta Barat. Diakses di

- <https://m19news.com/index.php/2022/04/04/tehnik-elektro-universitas-mercu-buana-membuat-ranning-text-kegiatan-si-sekolah-pkbm-wiyata-utamajakta-barat/>
- Hidayat, R. (2016). Sumber Daya Wireless Untuk Menghasilkan Energi Listrik Terbarukan. *SINERGI*, 20(2), 109–114. <http://dx.doi.org/10.22441/sinergi.2016.2.004>
- Johnson, G. L. (2001). Solid State Tesla Coil. In *Solid State Tesla Coil* (1st ed.).
- Krbal, M., & Siuda, P. (2015). Design and Construction Solution of Laboratory Tesla Coil. *16th International Scientific Conference on Electric Power Engineering (EPE)*, 15–18. <https://doi.org/10.1109/EPE.2015.7161078>
- Lapak mas dedi. (2010). *Aiyima DIY Mini Music Tesla Coil Plasma Speaker Kit 15W 15-24V - Green*. <https://www.bukalapak.com/p/elektronik/komponen-elektronik/2shujhw-jual-aiyima-diy-mini-music-tesla-coil-plasma-speaker-kit-15w-15-24v-green>
- Mahbub, M. A. (2021). Optimalisasi Penggunaan Learning Management System (Lms) Dalam Pembelajaran Virtual Untuk Guru Di Lingkungan Lembaga Pendidikan Ma'arif Nu Jember. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 17(1), 107–116. <https://doi.org/10.20414/transformasi.v17i1.3055>
- Ramdhani, Waluyo, & Saodah, S. (2013). Perancangan Dan Realisasi Listrik Wireless Menggunakan Resonant. *Jurnal Reka Elkomika, Institut Teknologi Nasional*, 1(1), 52–56. Diakses di <https://ejurnal.itenas.ac.id/index.php/rekaelkomika/article/view/111>
- Rengganis, A. P., & Yulianto, A. (2018). Analytical Thinking Skill in Electromagnetic Induction Concept Using Mini Tesla Coil. *Phys. Comm.*, 2(2), 130–140. Diakses di <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/pc/article/view/14966>
- Silalahi, L. M., Simanjuntak, I. U. V., Silaban, F. A., Budiyanto, S., Jatikusumo, D., Ikhsan, M., & Rochendi, A. D. (2020). Pengenalan Komponen Elektronika Raspberry Pi Untuk Kalangan Siswa Dan Siswi Di Kembangan Utara. *Jurnal Abdimas ADPI Sains dan Teknologi*, 1(2), 9–15. <https://doi.org/10.47841/saintek.v1i2.129>
- Simanjuntak, I. U. V., Agustina, E., Rahmawati, Y., & Salamah, K. S. (2022). Sosialisasi Aplikasi Smith Chart Dari Playstore Android Untuk Perhitungan Impedance Matching Circuits (IMC) Digital. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjary*, 8(1), 113–122. Diakses di <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/AIJP/article/view/7810>
- Simanjuntak, I. U. V., Rahmawati, Y., Agustina, E., & Salamah, K. S. (2022). Speedtest and Ekahau Site Survey Application Training in West Jakarta Schools 2021. *Abdimas Umtas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM-Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya*, 5(1), 2020–2031. <https://doi.org/10.35568/abdimas.v5i1.2074>
- Surwade, R., Patil, H., Parit, A., & Muley, S. (2017). Design Of Tesla Coil. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 4(3), 1543–1545. Diakses di <https://www.irjet.net/archives/V4/i3/IRJET-V4I3350.pdf>
- Tompkins, N. (2019). Miniature Tesla Coil Teaching Lab. *The Physics Teacher*, 57(6), 390–392. <https://doi.org/10.1119/1.5124279>
- Zuliyanto, A. (2017). Desain Sistem Teknologi Tesla Coil untuk Beban Lampu. Diakses di <http://eprints.ums.ac.id/51271/4/bismillah%281%29.pdf>