

Pelatihan Pembuatan Frekuensi Osilasi dan Amplifier Audio pada Wireless Power Transmision untuk SMK

¹⁾Eko Nurcahyo, ²⁾Taufik Hidayat, ³⁾Choirul Soleh, ⁴⁾Bima Romadhon Parada Dian Palevi,
^{5*)}Alfarid Hendro Yuwono, ⁶⁾I Made Wartana, ⁷⁾I Komang Somawirata, ⁸⁾Nafi Isbadrianingtyas

^{1,2,3,4,5)}Teknik Listrik, Institut Teknologi Nasional Malang, Malang, Indonesia

^{6,7)}Teknik Elektro, Institut Teknologi Nasional Malang, Malang, Indonesia

⁸⁾Pendidikan Dasar, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

Email Corresponding: alfaridhendroyuwono@lecturer.itn.ac.id

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Pelatihan Wireless Power Transmission Frekuensi Osilasi Amplifier Audio	Pelatihan pembuatan teknologi terus dikembangkan pada siswa Menengah Kejuruan sebagai pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi Menuju Pendidikan Berkualitas. Salah satu SMK di Jawa Timur ini dituntut menyusun konsep awal, mengembangkan rencana kurikulum, dan melaksanakan uji coba kurikulum di lapangan. Pengembangan kurikulum di lapangan ini menjadi tantangan sendiri bagi SMK PGRI 2 Kertosono yang menciptakan pengembangan kurikulum dengan mengadakan pelatihan di kampus ITN Malang. Pelatihan yang mengarah ke teknologi ponsel dimana sebuah ponsel tidak dapat dilepaskan dari penggunaan charger. Charger yang umumnya digunakan membutuhkan energi listrik dari PLN dan generator. Sebagai alternatif baru, panel surya dapat menjadi solusi untuk menyediakan sumber energi listrik. Pelatihan ini berfokus pada penggunaan pengisian nirkabel yang menggunakan elektromagnetik dalam sistemnya, sehingga tidak memerlukan kabel saat digunakan. Tujuan pelatihan ini adalah melatih siswa agar dapat merancang pembuatan frekuensi osilasi dan amplifier audio pada Wireless Power Transmission dengan pengisian daya yang lebih besar sehingga bisa menciptakan produk yang di inginkan masyarakat dan dapat bersaing secara global.
Keywords: Training Wireless Power Transmission Oscillation Frequency Amplifier Audio	Technology manufacturing training continues to be developed for vocational high school students as part of the Competency-Based Curriculum Towards Quality Education. This vocational high school in East Java is required to develop an initial concept, develop a curriculum plan, and conduct field trials. This field curriculum development presented a challenge for SMK PGRI 2 Kertosono, which created the curriculum by holding training at the ITN Malang campus. The training focuses on mobile phone technology, where a phone is inseparable from a charger. Typical chargers require electricity from the state electricity company (PLN) and a generator. As a new alternative, solar panels can provide a solution to provide this power source. This training focuses on the use of wireless charging, which utilizes electromagnetics in its system, eliminating the need for cables. The goal of this training is to train students to design oscillation frequencies and audio amplifiers for Wireless Power Transmission with higher charging power, enabling them to create products that meet the public's needs and can compete globally.
This is an open access article under the CC-BY-SA license.	
	

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dari tahun ke tahun telah menunjukkan perkembangan yang luar biasa. Sebagai contoh, gadget yang kini menjadi hal umum di telinga kita adalah smartphone atau handphone. Pada saat ini perlu pengembangan kurikulum pada sekolah menengah kejuruan yang mengarah pada perkembangan teknologi terutama pada sistem pengisian baterai smartphone. Inovasi pengisian smartphone saat ini dapat

melalui wireless (nirkabel) yang dapat dilakukan tanpa harus menggunakan perantara kabel penghubung untuk mengisi baterai smartphone(Agustini et al., 2024). Teknologi ini perlu dikembangkan dan di implementasikan sebagai pengembangan kurikulum pada sekolah kejuruan, sehingga penerapan teknologi dapat di implementasikan dengan tepat dan berguna bagi lulusan siswa sekolah menengah kejuruan

Tim dosen dan mahasiswa dari prodi listrik akan membuat dan mendesain sistem pembangkit frekuensi osilasi dan amplifier audio pada Wireless Power Transmision untuk SMK PGRI 2 Kertosono(Duraku, 2025a). Alat tersebut akan dibuat di laboratorium SPDI (Sistem Pengukuran dan Instrumentasi). Prototipe yang sudah jadi akan diuji coba di laboratorium Listrik untuk mengukur daya dan efisiensi alat yang dibuat. Setelah prototipe diuji coba dan layak untuk di implementasikan maka disusunlah kegiatan pelatihan pada murid SMK yang akan diadakan di Institut Teknologi Nasional Malang(Duraku, 2025b). Siswa dan Guru SMK PGRI 2 Kertosono telah beberapa kali melakukan kunjungan dan magang di kampus ITN sehingga mitra siap untuk mendapatkan pelatihan pembuatan frekuensi osilasi pada Wireless Power Transmision di ITN Malang. Tim dosen dan mahasiswa akan melakukan pelatihan untuk SMK PGRI 2 Kertosono sesuai jadwal yang sudah ditetapkan.

II. MASALAH

Pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi Menuju Pendidikan Berkualitas menjadi tantangan sendiri bagi SMK PGRI 2 Kertosono. SMK tersebut dituntut menyusun konsep awal, mengembangkan rencana kurikulum, dan melaksanakan uji coba kurikulum di lapangan. Selain pengembangan kurikulum pendidikan, pelatihan ini diperlukan untuk membentuk karakter kemandirian siswa dan pengetahuan kemajuan teknologi di bidang elektronika, sehingga diharapkan lulusan siswa kejuruan dapat mengembangkan teknologi tersebut dan membuka peluang usaha mandiri (wirausaha) yang dapat menghasilkan kegiatan ekonomi dibidang teknologi(Liang & Chao, 2017).



Gambar 1. SMK PGRI 2 Kertosono

Indikator pencapaian yang dihasilkan pada pelatihan ini yaitu siswa dapat merancang, merakit dan memahami fungsi kerja dari sistem wireless power transmission menggunakan pembangkit frekuensi dan amplifier pada sistem sinyal audio. Penilaian dilakukan oleh guru dari SMK PGRI 2 Kertosono untuk menghasilkan alat yang siap di uji coba dari kegiatan pelatihan siswa tersebut(Lomi & Yuwono, 2024). Pelatihan ini digunakan untuk memenuhi standart Kurikulum Berbasis Kompetensi. Siswa yang mengikuti pelatihan ini diharapkan dapat memahami dan memproduksi sendiri alat tersebut yang bisa digunakan untuk memulai usaha sendiri ketika lulus dari SMK, sehingga alat yang dihasilkan dari pelatihan dapat diproduksi ulang dan digunakan sebagai peluang wirausaha setelah lulus sekolah. Pelatihan ini diharapkan dapat terus berjalan dan dapat berkembang serta menghasilkan banyak hasil prototipe yang layak untuk dijual di Masyarakat.

III. METODE

Proses pelaksanaan pembuatan alat dan pelatihan pembuatan alat melalui tahap sebagai berikut:



Gambar 2. Alur Pelaksanaan Pembuatan alat dan Pelatihan

Dalam mencapai tujuan maka berikut tahapan yang diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dimulai dari Identifikasi Permasalahan yaitu mengidentifikasi masalah dan kebutuhan pengembangan kurikulum berbasis kompetensi di SMK PGRI 2 Kertosono. Penelitian Terkait yaitu melakukan studi literatur dan penelitian terkait implementasi pelatihan pembuatan sistem pembangkit frekuensi osilasi pada Wireless Power Transmission untuk SMK PGRI 2 Kertosono. Perumusan Tujuan dan Manfaat Pengabdian diharapkan dapat diimplementasi menjadi pelatihan pembuatan sistem pembangkit frekuensi osilasi dan amplifier audio pada Wireless Power Transmission di ITN Malang. Implementasi pelatihan ini digunakan untuk memberikan pengetahuan dan pelajaran tentang sistem pengisian handphone secara wireless power transmission pada modul amplifier audio kepada siswa SMK PGRI 2 Kertosono. Pengembangan teknologi ini dikembangkan dengan menggunakan amplifier audio yang dapat meningkatkan daya transfer pada sistem Wireless Power Transmission (Numgwo, 2015).

Penjelasan sistem kerja Wireless Power Transmission secara keseluruhan akan dijelaskan terlebih dahulu kepada para siswa SMK PGRI 2 Kertosono. Penjelasan akan dilakukan saat pelatihan dimulai dan akan diakhiri dengan diskusi tentang sistem kerja Wireless Power Transfer. Setelah pemahaman fungsi kerja wireless power transmission tersebut dapat dipahami siswa, maka pembuatan dan perancangan alat akan dilaksanakan ketika pelatihan dimulai. Pelatihan akan terus dipantau dan diawasi oleh guru SMK PGRI 2 dan beberapa dosen ITN yang akan menilai dan memberikan arahan selama proses pembuatan sistem pembangkit frekuensi osilasi dan amplifier audio pada Wireless Power Transmission. Setelah alat berhasil dirakit dan dibuat siswa SMK PGRI 2 Kertosono maka alat tersebut dapat diproduksi massal dan dijual (*Digital Skills and Technology Integration Challenges in Vocational High School Teacher Learning, Data and Metadata*, 2025). Diharapkan dengan adanya pelatihan pembuatan sistem pembangkit frekuensi osilasi dan amplifier audio pada Wireless Power Transmission ini para siswa SMK PGRI 2 Kertosono dapat mendapatkan ilmu baru yang bermanfaat dan membuat peluang usaha untuk penjualan wireless charger portabel tersebut. Hasil alat tersebut diharapkan dapat dikembangkan, dan diimplementasikan dengan efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di SMK PGRI 2 Kertosono.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian berupa pelatihan pembuatan frekuensi osilasi dan amplifier audio pada Wireless Power Transmission untuk SMK PGRI 2 Kertosono ini dilakukan pada tanggal 11- 12 Juli 2025 di kampus 2 ITN Malang.

Pada tahap pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini, tim pelaksana telah berhasil melaksanakan rangkaian kegiatan pelatihan kepada siswa-siswi dan guru jurusan teknik elektro di SMK PGRI 2 Kertosono. Materi pelatihan mencakup dasar teori mengenai konsep frekuensi osilasi, prinsip kerja amplifier audio, serta aplikasinya dalam sistem Wireless Power Transmission (WPT)(Istiningsih, 2022).

Kegiatan dilaksanakan secara luring dalam bentuk presentasi interaktif, demonstrasi alat, dan praktik langsung yang kemudian diujikan oleh peserta. Hasil ujian ini digunakan sebagai Uji Kompetensi Kejuruan yang merupakan kegiatan wajib bagi siswa-siswi SMK PGRI 2 Kertosono sebagai penilaian akhir hasil pembelajaran berupa ujian praktek pembuatan frekuensi osilasi dan amplifier audio pada Wireless Power Transmission(Gusdila et al., 2024).



Gambar 3. Pengarahan pembuatan rangkaian osilator dan amplifier dari dosen ITN Malang

Respon peserta sangat positif dan antusias, terutama dalam sesi praktik perakitan rangkaian osilator dan amplifier sederhana yang kemudian diuji dalam sistem WPT. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas dan kompetensi peserta didik serta guru SMK dalam memahami dan mengimplementasikan prinsip dasar teknologi transmisi daya nirkabel (Wireless Power Transmission/WPT), khususnya melalui pengembangan dan praktik langsung pada rangkaian frekuensi osilasi dan amplifier audio. Guru SMK PGRI 2 Kertosono juga sangat terbantu dalam penilaian ujian kompetensi yang dapat dilaksanakan dengan kolaborasi antara dosen ITN Malang dengan Guru SMK PGRI 2 Kertosono(Gusdila et al., 2024).



Gambar 4. Para siswa antusias dalam pembuatan amplifier

Dalam pelaksanaannya, tim pengabdian telah mengadakan sesi pelatihan tatap muka selama dua hari yang terdiri dari pemaparan teori, diskusi interaktif, demonstrasi alat, serta praktik perakitan dan pengujian sistem. Materi yang disampaikan tidak hanya mencakup aspek teknis seperti desain dan konfigurasi rangkaian osilator dan amplifier, tetapi juga memperkenalkan pentingnya efisiensi daya, frekuensi resonansi, dan pengaruh jarak terhadap kinerja WPT dalam konteks aplikasi dunia industri dan pendidikan vokasi(Halomoan et al., 2024).



Gambar 5. Para siswa aktif dalam kegiatan pelatihan pembuatan WPT

Partisipasi aktif dari siswa dan guru sangat tinggi, yang ditunjukkan melalui kehadiran penuh, antusiasme dalam sesi tanya-jawab, serta keterlibatan dalam praktik lapangan. Selama pelatihan, peserta dibimbing untuk merancang dan merakit prototipe sederhana yang terdiri dari pemancar (transmitter) dan penerima (receiver) daya listrik berbasis sistem resonansi, dengan output berupa penguatan sinyal audio. Proses ini memberikan pengalaman langsung yang mendukung pemahaman konseptual serta keterampilan teknis mereka (Rezeki et al., 2022).



Gambar 6. Penilaian Guru SMK PGRI 2 Kertosono dari hasil kegiatan pelatihan

Hasil evaluasi sementara menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap konsep frekuensi osilasi dan fungsi amplifier audio, yang dinilai melalui pre-test dan post-test sederhana. Selain itu, dokumentasi kegiatan, data kehadiran, rekaman visual, dan umpan balik dari peserta telah dikumpulkan sebagai bagian dari evaluasi dan bahan perbaikan kegiatan tahap berikutnya (Yuwono et al., 2024).

Secara keseluruhan, kemajuan kegiatan hingga saat ini menunjukkan bahwa tujuan awal program mulai tercapai sesuai dengan indikator yang ditetapkan dalam proposal, baik dari sisi peningkatan kapasitas peserta, ketercapaian materi, maupun keberhasilan praktik alat. Pada tahap selanjutnya, tim pengabdian akan melaksanakan kegiatan pendampingan untuk mereplikasi alat secara mandiri oleh peserta, serta merancang modul pembelajaran yang dapat dijadikan bahan ajar mandiri oleh pihak sekolah, sehingga keberlanjutan dampak dari kegiatan ini dapat terjamin secara lebih sistematis (Usman et al., 2024).



Gambar 7. Hasil dari kegiatan pelatihan dan Ujian Kompetensi Kejuruan SMK PGRI 2 Kertosono

V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan pelatihan ini bahwa Siswa SMK PGRI 2 Kertosono dapat melakukan pembelajaran berpikir kritis untuk memahami rangkaian wireless Power transfer yang telah dijelaskan kepada para dosen. Antusias dan respon dari para siswa SMK PGRI 2 Kertosono menjadi indikasi keberhasilan pelatihan tersebut, hal ini menunjukkan bahwa pendampingan pelatihan yang berkelanjutan perlu dilakukan untuk menghasilkan karya yang bagus dan dapat di komersialkan di pasar nasional (Rosina et al., 2021).

Selain itu bagi para Guru di SMK PGRI 2 Kertosono sendiri, pelatihan ini dapat menjadi tolok ukur keberhasilan dari pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi Menuju Pendidikan Berkualitas untuk sekolah menengah kejuruan. Sehingga hasil lulusan Sekolah Menengah Kejuruan dapat membuka lapangan pekerjaan dan peluang usaha bagi para lulusan SMK(Ardita & Yuwono, 2024).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ditujukan kepada LPPM Institut Teknologi Nasional Malang. Karena atas dukungannya maka kami bisa melaksanakan pengabdian ini berupa pelatihan di SMK PGRI 2 Kertosono.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, N. P., Ashari, M. I., Labib, R. P. M. D., Zauzi, Z., Wartana, I. M., Diharja, R., & Widayaka, P. D. (2024). *INDUCTIVE CHARGING PORTABEL DENGAN PANEL SURYA SEBAGAI PENGISIAN BATERAI HANDPHONE YANG MUDAH DAN PRAKTIS*. *JASTEN (Jurnal Aplikasi Sains Teknologi Nasional)*, 5(2), 86–95.
- Ardita, M., & Yuwono, A. H. (2024). *WIRELESS CHARGING PORTABEL DENGAN PANEL SURYA SEBAGAI SOLUSI PENGISIAN BATERAI HANPHONE YANG MUDAH DAN PRAKTIS*. *Magnetika: Jurnal Mahasiswa Teknik Elektro*, 8(1), 280–290.
- Digital Skills and Technology Integration Challenges in Vocational High School Teacher Learning. Data and Metadata*. (2025). <https://doi.org/10.56294/dm2025553>.
- Duraku, F. (2025a). *INFORMATION TECHNOLOGY IN TEACHING AND LEARNING IN EDUCATION*. *E-Journal VFU*. <https://doi.org/10.53606/evfu.23.244-258>.
- Duraku, F. (2025b). *THE IMPORTANCE OF ADVANCING TECHNOLOGY BASED ON EDUCATIONAL INNOVATIONS IN VOCATIONAL SCHOOLS*. *E-Journal VFU*. <https://doi.org/10.53606/evfu.23.229-243>.
- Gusdila, A., Salmi, F., Jalal, R., Jalinus, N., & Mardizal, J. (2024). Implementasi Filsafat Pendidikan Teknologi Kejuruan dalam Desain Kurikulum dan Pembelajaran. *Journal on Education*. <https://doi.org/10.31004/joe.v7i1.7657>.
- Halomoan, H., Hakiki, M., Ramadhan, M., Hidayah, Y., Fakhri, J., Nailul, S., Aljamaliah, M., & Abi, M. (2024). Integrating Principal Leadership and Teacher Roles with AI-Based “Merdeka.” *Curriculum Innovation: The Quantitative Research. TEM Journal*. <https://doi.org/10.18421/tem134-73>.

-
- Istiningsih, I. (2022). Impact of ICT integration on the development of vocational high school teacher TPACK in the digital age 4.0. *World Journal on Educational Technology*. <https://doi.org/10.18844/wjet.v14i1.6642>.
- Liang, T., & Chao, J. (2017). A evaluation and promotion of the vocational high school courses transformed by integrated high technology innovative curriculums (pp. 71–71). <https://doi.org/10.20472/iac.2017.029.020>.
- Lomi, A., & Yuwono, A. H. (2024). CATU DAYA NIRKABEL DENGAN TRACKING PANEL SURYA UNTUK PENGISIAN BATERAI HANDPHONE DIAREA PARKIR. *Magnetika: Jurnal Mahasiswa Teknik Elektro*, 8(2), 78–91.
- Numgwo, A. (2015). *Curriculum integration in vocational and technology education: Implications for teaching and learning* (p. 23).
- Rezeki, Y. A., Zahra, A., Kamilla, A. A., & Ramadhani, F. (2022). MINI REVIEW: WIRELESS CHARGING SEBAGAI INOVASI PENGEMBANGAN TEKNOLOGI ELEKTROMAGNETIK DALAM MENUJU ERA SOCIETY 5.0. *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 138–146. <https://doi.org/10.59052/edufisika.v7i2.21484>
- Rosina, H., Virgantina, V., Ayyash, Y., Dwiyantri, V., & Boonsong, S. (2021). Vocational Education Curriculum: Between Vocational Education and Industrial Needs. *ASEAN Journal of Science and Engineering Education*. <https://doi.org/10.17509/ajsee.v1i2.33400>.
- Usman, N., Ar, M., Irani, U., Mylostyvyi, R., & Siswanto, I. (2024). Technoparks as Catalyst for Sustainable Future Innovative Ecosystem in Vocational Schools. In *Jurnal Ilmiah Peuradeun*. <https://doi.org/10.26811/peuradeun.v12i1.1042>.
- Yuwono, A. H., Wartana, I. M., Nurcahyo, E., & Palevi, B. R. P. D. (2024). Pelatihan Pembuatan Wireless Charger Portabel Sebagai Pengembangan Kurikulum dan Peningkatan Kualitas Siswa SMK PGRI 2 Kertosono. *JASTEN (Jurnal Aplikasi Sains Teknologi Nasional)*, 5(2), 96–105.