

Penerapan Pembuatan Pemancar FM Sederhana Dalam Pemahaman Fisika Kelistrikan Bagi Siswa SMAN 1 Lembang Jaya Kabupaten Solok

Uzma Septima^{1*)} | Firdaus²⁾ | Ramiati³⁾ | Rikki Vitria⁴⁾ | Viorryn Aisha Uzhelia⁵⁾
1,2,3,4,5) Politeknik Negeri Padang, Padang, Indonesia

uzmaseptima@gmail.com | firdaus_pnp@yahoo.com | ramiati76@gmail.com | rikkiwitria@pnp.ac.id | viorrynaishauzhelia@gmail.com

Corresponden Author: uzmaseptima@gmail.com

Abstrak: Materi fisika pada tingkat SMA yang terkait dengan ilmu elektro adalah getaran, gelombang dan bunyi; listrik statis, listrik dinamis, energi dan daya listrik, kemagnetan, dan induksi magnet. Semua materi tersebut diajarkan dengan mengedepankan pelatihan kemampuan kognitif berupa hafalan dan analisis dari siswa. Dimana siswa banyak mengingat rumus dan latihan soal mengenai materi terkait. Dengan membuat sebuah rangkaian radio FM sederhana bisa memberikan pemahaman kognitif yang terkait aplikasi ilmu bagi siswa mengenai apa tujuan dan manfaat dari materi yang sedang dipelajari. Pemahaman getaran dan gelombang akan ditunjukkan dengan mikrofon yang dapat merubah getaran suara menjadi energi listrik yang merupakan listrik dinamis. Pada aplikasinya listrik dapat dibangkitkan dengan menggunakan lilitan dan kapasitor. Dan dengan sifat listrik dan magnet memungkinkan sinyal listrik dirubah menjadi gelombang elektromagnetik dan sebaliknya dirubah dari gelombang elektromagnetik menjadi energi listrik. Sehingga pada akhirnya siswa mendapat gambar bahwa energi suara dapat di transmisikan melalui gelombang radio. Diharapkan dengan bantuan rangkaian FM ini membuat siswa lebih tertarik mempelajari materi gelombang, kelistrikan dan kemagnetan dalam pelajaran fisika.

Kata kunci: Kelistrikan, Elektromagnetik, Radio FM

Pendahuluan

Salah satu materi yang diajarkan di SMA termasuk SMAN 1 Lembang Jaya Kabupaten Solok adalah pelajaran Fisika. Sebagai sekolah favorit secara umum penyelenggaraan belajar fisika di SMAN 1 Lembang Jaya Kabupaten Solok Suda baik. Salah satu kekurangan dalam belajar fisika adalah kemampuan kognitif siswa yang terlatih adalah kemampuan berhitung, menghafal dan menganalisis. Pada bagian materi Getaran Gelombang dan bunyi, listrik statis, listrik dinamis, kelistrikan dan kemagnetan dapat lebih ditingkatkan dengan meberikan pemahaman mengenai aplikasi dari materi yang dipelajari. Dengan mendesain rangkaian pemancar FM sederhana sudah bisa mewakili sebagai alat peraga dan percobaan bagi siswa untuk lebih memahami materi gelombang, kelistrika dan kemagnetan. Dengan memberikan pelatihan kepada guru dan siswa diharapkan modul rangkaian pemancar FM ini dapat meningkatkan pemahaman mengenai manfaat dan aplikasi dari materi fisika gelombang, listrik dan magnet.

Pelajaran fisika yang terkait dengan elektro yang diajarkan di tingkat SMAN 1 Lembang Jaya Kabupaten Solok ada di kelas 10 mengenai getaran gelombang dan bunyi, sedangkan di kelas 11 ada listrik statis, listrik dinamis, energi dan daya listrik, kemagnetan dan induksi magnet. Berdasarkan hasil diskusi langsung tim PKM dengan Kepala Sekolah, mengunjungi langsung pada hari Selasa tanggal 31 Januari 2023 permasalahan yang dihadapi adalah siswa cenderung terampil menghitung dan menghafal rumus-rumus terkait materi tetapi kurang sekali pengetahuan mengenai aplikasi dari materi yang dipelajari. Untuk itu perlu sebuah modul percobaan yang dapat menunjukkan aplikasi dari materi dan percobaan-percobaan menarik terkait materi. Pada kesempatan ini SMAN 1 Lembang

Jaya Kabupaten Solok dan Politeknik Negeri Padang sepakat untuk membuat modul rangkaian pemancar radio FM yang dapat digunakan untuk mengamati perubahan gelombang suara menjadi energi listrik yang merupakan induksi magnet pada kawat. Begitu juga rangkaian osilasi untuk membangkitkan sinyal termasuk hal yang sangat bagus untuk menjelaskan induksi. Secara umum siswa diharapkan dapat memahami bagaimana fisika bermanfaat dalam sistem komunikasi radio.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini ditujukan bagi siswa menengah atas yaitu SMAN 1 Lembang Jaya Kabupaten Solok, target luaran membuat pemancar FM sederhana dapat digunakan untuk mengamati perubahan gelombang suara ditransmisikan dan di terima lagi gelombang suara tersebut.

Realisasi Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan ini akan dilakukan dengan cara survey ke SMAN 1 Lembang Jaya Kabupaten Solok untuk melihat proses belajar Fisika. Kemudian dilakukan diskusi apa yang perlu ditingkatkan dari proses belajar mengajar dan praktikum. Setelah didapatkan kesepakatan mengenai materi yang perlu ditingkatkan maka tim akan menyiapkan rangkaian/modul untuk alat bantu belajar. Pada hari yang sudah disepakati maka tim akan datang ke SMAN 1 Lembang Jaya Kabupaten Solok untuk bersama-sama dengan guru dan siswa belajar menggunakan modul dan mengamati persamaan dengan materi ajar yang biasanya diberikan di kelas. Setelah kegiatan berlangsung tim akan selalu berkoordinasi dengan sekolah mengenai kendala-kendala yang dihadapi dan memberi panduan agar modul dapat dimanfaatkan dengan maksimal.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan bagi siswa/i SMAN 1 Lembang Jaya Kabupaten Solok pada tanggal 12 Agustus 2023 dihadiri oleh 25 siswa/i, para guru dan wakil kepala Sekolah. Antusias dari siswa/i dan para guru sangat jelas terlihat selama proses kegiatan dilaksanakan.

Hasil

Tim PKM PNP menjelaskan apa fungsi dan cara kerja perangkat serta peralatan digunakan maka tim akan melakukan antara lain :

1. Tim PKM PNP menjelaskan secara rinci teori Fisika kelistrikan dan kemagnetan yang diimplementasikan pada modulator pemancar FM sederhana.
2. Tim PKM PNP memperagakan dan menjelaskan secara rinci bagaimana cara kerja komponen yang digunakan.
3. Tim PKM PNP memperagakan dan menjelaskan secara rinci bagaimana cara menggunakan peralatan yang digunakan.
4. Tim PKM PNP memperagakan dan menjelaskan secara rinci pembacaan nilai komponen serta mengukurnya menggunakan Multimeter.
5. Tim PKM PNP memperagakan dan menjelaskan secara rinci tahapan perakitan komponen pada PCB yang digunakan.
6. Tim PKM PNP memperagakan dan menjelaskan secara rinci bagaimana cara pengetesan setelah komponen terpasang dengan benar.



Gambar 1. Kegiatan pembukaan pelaksanaan pengabdian



Gambar 2. Penjelasan Teori Fisika dan Pembuatan Pemancar Radio FM sederhana



Gambar 3. Pengetesan Pemancar Radio FM sederhana sudah dirakit



Gambar 4. Penyerahan Bahan dan Peralatan Pemancar Radio FM sederhana serta Foto Bersama

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan pada siswa/i SMAN 1 Lembang Jaya Kabupaten Solok:

1. Siswa/i SMAN 1 Lembang Jaya Kabupaten Solok sangat antusias dan senang sekali mengikuti tahapan pelaksanaan PKM. Mulai dari penjelsan teori sampai implementasinya berupa Pemancar FM sederhana.
2. Pemahaman siswa/i SMAN 1 Lembang Jaya Kabupaten Solok bertambah karena teori Fisika Kelistrikan dan Kemagnetan bisa langsung diimplementasikan pada pemancar FM sederhana.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih kepada Kepala sekolah dan para guru SMAN 1 Lembang Jaya Kabupaten Solok yang telah memfasilitasi dan mendorong pelaksanaan kegiatan ini. Terkhusus kepada semua siswa/i SMAN 1 Lembang Jaya yang sangat antusias mengikuti kegiatan pengabdian ini. Penghargaan yang setinggi-tingginya diberikan kepada Politeknik Negeri Padang melalui dana Dipa Pengabdian Kepada Masyarakat telah mendukung kegiatan ini.

Daftar Pustaka

Badan Pusat Statistik Kabupaten Solok Kecamatan Lembang Jaya Dalam Angka 2022

https://data.sekolahkita.net/sekolah/SMAN%201%20LEMBANG%20JAYA_223204

https://www.facebook.com/sman1lembangjaya/?locale=id_ID

<https://www.amongguru.com/ringkasan-lengkap-materi-ipa-jenjang-fisika-sma-tahun-2017>

<https://www.hobiheboh.com/2015/11/materi-fisika-kelas-sma.html>