

Dioda Ultra Bright Sebagai Bahan Pembuatan Lampu Hemat Energi di MAS Ihyaussunnah Muhammadiyah Lhokseumawe

Asran* & Misbahul Jannah

Program Studi Teknik Elektro, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara, Indonesia

*Corresponding Author : asran@unimal.ac.id

Abstrak

Energi listrik sudah menjadi kebutuhan pokok dalam kebutuhan sehari-hari (Suryanto & Rijanto, 2019). Hal ini bisa dilihat dari segala aktifitas makhluk hidup yang selalu menggunakan energi listrik untuk kebutuhan sehari-hari (Meilyarto, 2020). SMA Muhammadiyah merupakan Sekolah Swasta yang berada di bawah Yayasan Muhammadiyah (Mr, 2021). Rata-rata siswa yang belajar di sekolah tersebut adalah penghuni dari Panti Asuhan Muhammadiyah Lhokseumawe. Jumlah siswa di sekolah ini tidak terlalu banyak. Akan tetapi penggunaan energi listrik sangat boros terutama dari lampu penerangan. Ini disebabkan letak bangunan yang tidak menghadap matahari, baik sinar matahari pagi maupun sore sehingga intensitas cahaya alami kurang. Maka dari itu perlu pengatasi permasalahan di sekolah tersebut yaitu penggunaan energi listrik yang teralalu boros dan mengajarkan penggunaan dari salah satu komponen aktif yaitu dioda ultra bright yang mereka pelajari di mata pelajaran Fisika sebagai bahan pembuatan lampu hemat energi (Watiningsih et al., 2014). Tujuan dari kegiatan pengabdian pemberdayaan masyarakat ini adalah bagaimana cara menghemat energi listrik dengan cara menggunakan lampu hemat energi yang dibuat dari dioda ultra Bright. Dalam melaksanakan kegiatan ini metode yang digunakan adalah metode tutorial dan cara perancangan pembuatan lampu hemat energi. Hasil luaran yang ditargetkan dari kegiatan ini adalah terjadinya penghematan energi di sekolah tersebut dan siswa bisa membuat lampu hemat energi dari komponen aktif. Salah satunya adalah dengan menggunakan lampu hemat energi. Dipasaran banyak terdapat lampu hemat energi. Lampu hemat energi bisa di buat dari dioda ultra bright.

Kata Kunci: lampu hemat energi, dioda ultra bright, menuju hemat energi

Pendahuluan

Menghemat listrik adalah suatu kegiatan yang dapat membuat konsumsi energi listrik menjadi berkurang dengan berbagai cara (Sanatra et al., 2022) (Jannah, 2019). Energi sudah merupakan bagian dari kebutuhan pokok bagi setiap makhluk hidup (Indonesia, 2012). Pertumbuhan penduduk yang semakin lama semakin meningkat (Nugraha et al., 2020), mempengaruhi akan kebutuhan energi. Hal ini menyebabkan energi semakin lama semakin menipis, energi yang dipakai selama ini merupakan energi konvensional, yaitu energi yang di dapat dari pengolahan baik itu batu bara, gas dan minyak bumi. Energi ini semakin lama semakin menipis (Jannah, 2019). Di masa sekarang krisis listrik hal ini ditandai dengan terjadinya pemadaman bergilir hampir setiap tempat. Jika dapat dilakukan penghematan pemakaian listrik maka dipastikan akan dapat menurun akan kebutuhan energi listrik dan pemadaman bergilir bisa di perkecil (Fitriana, 2016).

Budaya hemat listrik dikenal dengan istilah manajemen di sini penggunaan energi atau lebih sering disebut demand side management yang merupakan suatu konsep penghematan dan optimalisasi penggunaan energi listrik (Hasibuan et al., 2021) (Denis et al., n.d.). Jika budaya penghematan energi listrik tidak dilaksanakan maka energi yang dipakai selama ini akan habis.

Lembaga pendidikan tingkat atas (Siregar et al., 2021) yang ada di kota Lhokseumawe yaitu SMA Muhammadiyah merupakan lembaga pendidikan yang memadukan kurikulum umum dan agama (APPANDI, 2012). Sekolah ini sudah berdiri pada tahun 1980, dengan total siswa keseluruhan berjumlah kurang lebih 67 orang. Sekolah ini merupakan mengkonsumsi energi listrik yang sangat besar (Hatta, 2012).

Sekolah ini merupakan sekolah yang berada di bawah Kelembagaan Muhammadiyah Cabang Lhokseumawe, Lokasi Sekolah di Desa Lancang Garam Jalan Chik Ditiro. Gedung sekolah merupakan gedung terpadu atau dalam satu gedung terdapat beberapa tingkat pendidikan dari tingkat taman kanak-kanak sampai tingkat atas (Hatta, 2012).



Gambar 1. Sekolah SMA Muhammadiyah Lhokseumawe

Penggunaan energi listrik yang sangat besar ini tidak diimbangi dengan sosialisasi hemat energi (Siregar & others, 2019). Penghematan energi sangat diperlukan mengingat energi konvensional yang semakin lama semakin menipis (Denis et al., n.d.). Sekolah tingkat atas atau SMA Muhammadiyah Lhokseumawe merupakan sekolah yang didirikan yaitu pada tahun 1980. Sekolah ini baru memiliki dua tingkat dengan jenjang pendidikan dari TK sampai SMA. Jadi secara keseluruhan jumlah siswa yang bergabung dalam gedung ini sekitar 134 orang. Pengajar di sekolah berjumlah sekitar 17 orang ditambah ustad dan ustazah yang mengajarkan Tahfizul Quran (Hatta, 2012). Untuk pengajar jenjang pendidikan paling rendah srata 1, ada beberapa yang sedang lanjut pendidikan srata 2 yang ada di kota Lhokseumawe salah satunya di Universitas Malikussaleh. Jadi secara kualitas ditinjau dari sumber daya manusia, SMA Muhammadiyah merupakan sekolah yang sudah sangat siap mencetak generasi yang siap saing di masa yang akan datang (Hatta, 2012).



Gambar 2. Ruangan Belajar SMA Muhammadiyah

Permasalahan Mitra

SMA Muhammadiyah Lhokseumawe merupakan sekolah yang sangat baik dalam memadukan konsep kurikulum yang berbasis ilmu umum dan ilmu agama. Fasilitas sekolah menggunakan energi listrik seperti lampu, kipas angin, AC dan pompa air. Dari pengamatan tersebut maka permasalahan yang dihadapi mitra adalah:

- ✓ Banyaknya penggunaan peralatan listrik yang tidak diimbangi dengan budaya penghematan energi listrik. Dalam hal memahami energi yang selama ini dipakai sehari – hari, siswa masih belum mengerti secara mendetail karena disebabkan kurangnya pemahaman dan sosialisasi dari segala pihak.
- ✓ Kurangnya pengetahuan tentang lampu hemat energi yang akan bisa dipakai guna menghemat penggunaan energi listrik yang bisa dibuat dari dioda ultra brigth.

Kurangnya pengetahuan mitra dalam melaksanakan usaha mereka dalam mencari atau menyelesaikan masalah berupa tagihan listrik yang besar, energi listrik terbuang dengan percuma juga tidak bisa menggunakan aplikasi ilmu yang mereka dapat dalam mempraktekkan ilmu fisika mengenai diode ultra bright. Dari kedua permasalahan diatas maka dipandang perlu sebuah kegiatan pengabdian pemberdayaan masyarakat dalam menangani permasalahan tersebut. Maka adanya dengan kegiatan pengabdian pemberdayaan masyarakat dalam memberi penyuluhan tentang budaya hemat energi, penggunaan diode ultrabright, pembuatan lampu hemat energi diharapkan permasalahan mitra bisa diatasi guna menekan tingkat pemakaian energi listrik yang sangat boros di sekolah tersebut.

Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan permasalahan 1

Dari permasalahan mitra yang telah diuraikan di atas maka bentuk metode implementasi yang akan dilaksanakan meliputi beberapa tahapan. Tahapan pertama adalah tahapan dalam bentuk penyuluhan. Bentuk penyuluhan yang akan dilakukan terdiri dari metode diskusi, yaitu membentuk FGD. FGD ini berfungsi untuk membentuk kelompok kecil dari peserta PKM guna mendapatkan penyuluhan yang terkendali. Sehingga setiap peserta mampu memahami dan memaknai apa itu hemat energi listrik. Dari FGD ini seluruh peserta dikumpulkan kembali, guna di lanjutkan pengenalan tentang peralatan elektronik yang boros energi listrik. Hasil dari pendekatan ini, diharapkan peserta mampu merubah pola pikir mereka tentang dampak sosial dari budaya hemat energi listrik.

Metode Pelaksanan Permasalahan 2

Dari permasalahan pertama mitra terdapat peluang untuk mengadakan pelatihan pembuatan pembangkit lampu hemat energi listrik dengan menggunakan dioda ultra brignt untuk kegunaan lampu penerangan ruang belajar. Lampu ini merupakan lampu ramah lingkungan, dan sangat menjanjikan. Metode pendekatan yang ditawarkan SMA Muhammadiyah adalah memberikan pendidikan dan pelatihan penerapan ilmu dan teknologi dalam pembuatan panel surya. Disini akan dikenalkan komponen-komponen dan alat pembuatan lampu hemat energi serta bagaimana cara merakit lampu hemat energi dan dihubungkan dengan komponen-komponen lainnya serta penggunaanya ketika dipakai dirumah sampai menghasilkan energi listrik.

3.3. Partisipasi Mitra Dalam Pelaksanaan Program

Kegiatan pengabdian pemberdayaan masyarakat agar bisa berjalan sukses sesuai dengan target sosial yang utarakan maka perlu partisipasi dari mitra. Ada beberapa partisipasi mitra antara lain:

- ✓ Mitra ikut aktif dalam setiap kegiatan yang telah disusun yaitu kegiatan penyuluhan budaya hemat energi dan fungsi komponen aktif yaitu dioda ultra bright
- ✓ Mitra berpartisipasi aktif dalam memberikan masukan kepada Tim pengusul, terkait sejauh mana mitra sudah mengerti tentang penyuluhan yang telah diberikan.
- ✓ Mitra mendukung dan bekerjasama untuk bercita cita mewujudkan lingkungan hemat energi.
- ✓ Mitra bersungguh sungguh dalam mengikuti setiap tahapan perakitan lampu hemat energi dari diode ultra bright, serta bekerjasama mencari solusi bagi permasalahan baru yang mungkin terjadi

Solusi Yang Ditawarkan

Dari kegiatan Pengabdian pemberdayaan masyarakat ini solusi yang ditawarkan dari permasalahan mitra adalah :

1. Memberi penjelasan atau tutorial tentang budaya hemat energi listrik yang disertai dengan gambaran yang terjadi sekarang ini tentang krisis energi listrik.
2. Memberikan penyuluhan tentang peralatan atau alat elektronik yang boros energi listrik, contohnya peralatan yang selama ini dipakai di dalam ruangan kelas.
3. Menjelaskan tentang budaya hemat listrik, serta energi listrik yang yang dipakai selama ini yaitu energi konvensional yang semakin menipis.
4. Memberi gambaran tentang manfaat dari salah satu komponen elektronika yang sering mereka pelajari di mata pelajaran fisika yaitu Dioda Ultra Bright sebagai bahan pembuat lampu hemat energi.
5. Merancang lampu hemat energi dari diode ultrabright.
6. Penerapan Teknologi hasil Penelitian tim pengusul kepada mitra.
7. Memberi gambaran tentang energi terbarukan yaitu energi matahari sebagai solusi, dimana di dalam konteks sosial mereka bisa berpikir nantinya mereka bisa menciptakan lingkungan yang mandiri energi.

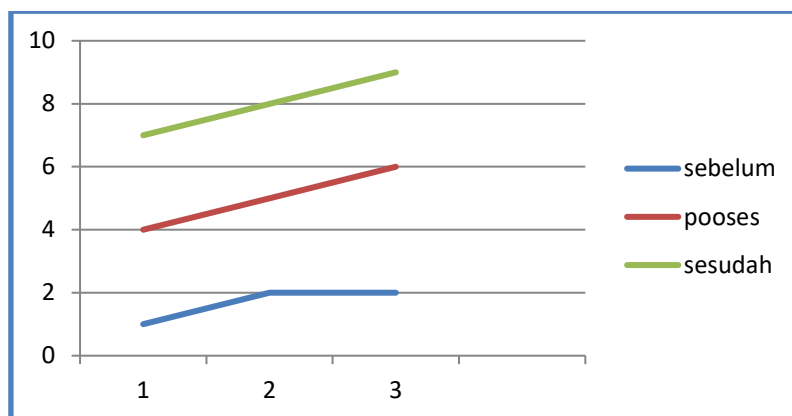
Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian msayarakat dengan tema pemberdayaan masyarakat telah dilaksanakan dengan rangkaian kegiatan selama tiga tahapan yaitu :

- 1) Pada tanggal 1 dan 2 September 2021. Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan adalah observasi mitra. Kegiatan ini bertujuan untuk melihat kesiapan mitra dalam hal pemberdayaan masyarakat.
- 2) Tanggal 4 dan 5 Oktober 2021. Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan adalah memberikan tutorial atau pemahaman tentang diode ultra brigh serta perakitan dari pembauatn lampu hemat energy.
- 3) Pada tanggal 1 dan 2 November 2021 melakukan evaluasi. Evaluasi ini berfungsi untuk melihat sejauh mana mitra memahami tentang materi yang sudah diberikan dulu dalam bentuk angket.

Ketiga tahapan ini dilakukan di MAS Ihyaussunah Muhammadiyah yang bertempat di kampung Jawa Baru Lhokseumawe. Adapun jumlah peserta mitra sekitar 20 orang. Dari kegiatan pengabdian ini terjadi perubahan, dimana dampaknya mitra sudah memahami betul apa itu bentuk - bentuk dari hemat energi listrik. Mitra mengetahui secara detail apa itu arus AC dan DC serta komponen yang dipakai untuk arus DC. Tabel 1 dibawah ini menyajikan hasil evaluasi mitra sebelum dan setelah pengabdian

Tabel 1. Garfik tingkat kemampuan mitra dalam memahami materi



Pengaruh dan Dampak Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini mempunyai pengaruh serta dampak yang sangat besar bagi mitra dimana mitra yang terdiri dari siswa yang dulunya tidak peduli dengan namanya hemat energi maka dengan adanya PKM ini mereka jadi antusias dengan kata hemat energi hemat biaya. Sedangkan dampak dari kegiatan ini mereka mampu merancang lampu hemat energi dari dioda ultra bright. Dimana mitra bisa memasang di kelas serta di kamar mereka masing masing

Kesimpulan

1. Hemat energi listrik merupakan harus dibudayakan bagi semua terutama bagi pelajar.
2. Mitra dalam program ini merupakan siswi dari MAS Ihyaussunnah Muhammadiyah Lhokseumawe.
3. Dengan adanya PKM ini mitra mengalami perubahan cakrawala pikir, dimana dulunya mereka tidak peduli dengan hemat energi setelah adanya PKM mereka mengerti akan hemat energi.
4. Dioda Utra bright merupakan suatu komponen yang bisa membuat lampu hemat energi

Saran

Diharapkan dengan adanya pengetahuan mitra dalam merangkai lampu hemat energi dari dioda ultra bright, maka seluruh kelas untuk kedepan tidak lagi menggunakan lampu biasa. Akan tetapi bisa menggantikan dengan lampu rakitan mereka sendiri.

Referensi

- Appandi, H. (2012). *Implementasi Manajemen Berbasis Sekolah Dalam Peningkatan Mutu Pendidikan Agama Islam (Studi Kasus Di Sma Muhammadiyah 3 Surakarta Tahun 2011/2012)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Denis, D., Setiawan, A. A., & Sarwadi, A. (N.D.). Skenario Manajemen Energi Rendah Emisi Sektor Rumah Tangga Untuk Mengurangi Emisi Gas Co2 Di Kota Semarang. *Transmisi: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 18(1), 1-7.
- Fitriana, D. M. (2016). *Pengembangan Model Simulasi Dinamis Kebutuhan Dan Pasokan Energi Listrik Sektor Rumah Tangga Studi Kasus Jawa Timur*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Hasibuan, A., Siregar, W. V., Ezwarsyah, E., & Kurniawan, R. (2021). Audits For The Use And Strategic Of Energy Efficiency On The Campus Bukit Indah Of Malikussaleh University. *Andalasian International Journal Of Applied Science, Engineering And Technology*, 1(02), 47-58.
- Hatta, M. (2012). *Pelaksanaan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di Sma Muhammadiyah 3 Lhokseumawe*. Pascasarjana Uin Sumatera Utara.
- Indonesia, K. L. N. R. (2012). Krisis Energi. *Target*, 4, 2.
- Jannah, M. (2019). Memperkenalkan Energi Terbarukan Menggunakan Panel Surya Bagi Pelajar Smp It Bunayya Lhokseumawe Guna Menuju Lingkungan Mandiri Energi. *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 3(1).
- Meilyarto, A. G. (2020). *Perancangan Kampanye Sosial Mengenai Manfaat Menghemat Energi Listrik Pada Lingkungan Tempat Tinggal Melalui Media Poster*. Universitas Komputer Indonesia.
- Mr, A. (2021). *Penerapan Strategi Cognitive Restructuring Dengan Menggunakan Konseling Individu Untuk Menurunkan Prilaku Bullying Di Sma Muhammadiyah 1 Pamekasan*. Institut Agama Islam Negeri Madura.
- Nugraha, Y. T., Zambak, M. F., & Hasibuan, A. (2020). Perkiraan Konsumsi Energi Listrik Di Aceh Pada Tahun 2028 Menggunakan Metode Adaptive Neuro Fuzzy Inference System. *Cess (Journal Of Computer Engineering, System And Science)*, 5(1), 104-108.
- Sanatra, D., Hardi, S., & Hasibuan, A. (2022). Strategi Peningkatan Efisiensi Penggunaan Energi Listrik Melalui Sikap

- Pelaku Di Politeknik Tanjung Balai. *Rele (Rekayasa Elektrikal Dan Energi): Jurnal Teknik Elektro*, 4(2), 116-121.
- Siregar, W. V., Hasibuan, A., & Nurdin, M. D. (2021). Pemanfaatan Aplikasi Pembelajaran Daring Untuk Membanguan Generasi Hebat. *Jurnal Vokasi*, 5(2), 86-90.
- Siregar, W. V., & Others. (2019). Prakiraan Kebutuhan Energi Listrik Kota Subulussalam Sampai Tahun 2020 Menggunakan Metode Analisis Regresi. *Rele (Rekayasa Elektrikal Dan Energi): Jurnal Teknik Elektro*, 1(2), 57-61.
- Suryanto, M. J. D., & Rijanto, T. (2019). Rancang Bangun Alat Pencatat Biaya Pemakaian Energi Listrik Pada Kamar Kos Menggunakan Modul Global System For Mobile Communications (Gsm) 800l Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Teknik Elektro*, 8(1).
- Watiningsih, T., Nursuwening, Y., & Am, R. S. (2014). Microcontroller Sebagai Pengendali Waktu Penyiraman Pada Tanaman Buah-Buahan Sistem Tabulapot. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 60-69.