



TEKNOLOGI TEPAT GUNA ALAT PEMOTONG RUMPUT BERSUMBER DAYA BATERAI

APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR BATTERY MOWING TOOLS

Wilibrodus Nimo², Yohanes Aldolfus Pati², Yohanes Saputra³, Amanda Amalya Rayhani⁴,
Dian Hastari Agustina⁵, Juwita Boneka Sinaga⁶

¹(Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan, Indonesia)

^{2,3,4,5}(Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan, Indonesia)

⁶(Prodi Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau Kepulauan, Indonesia)

¹wilylengari@gmail.com

Abstrak. Lingkungan yang sehat dapat memberikan efek terhadap kualitas kesehatan. Kesehatan seseorang akan menjadi baik jika lingkungan yang ada di sekitarnya juga baik. Rumput liar di perumahan Edofa Gardenia tumbuh bebas di pekarangan rumah, di tepi jalan, bahkan di area Gedung serbaguna sehingga sering menjadi tempat berkembang biak bagi berbagai hama dan penyakit yang dapat menyerang tanaman utama atau lingkungan. Rumput liar di Edofa Gardenia memerlukan penanganan khusus seperti pemangkasan, pembabatan, atau penggunaan herbisida. Mesin potong rumput berbahan bakar fosil sering digunakan untuk mengatasi masalah ini, tetapi mesin tersebut menimbulkan polusi udara, kebisingan, dan biaya operasional yang tinggi. Oleh karena itu Tim Pengabdian Masyarakat membuat mesin potong rumput berbasis baterai (POPUBA) yang dapat di-charge menjadi alternatif yang lebih ramah lingkungan dan efisien dalam penggunaan energi. Hasil dari penerapan teknologi tepat guna berupa alat POPUBA adalah bahwa alat pemotong rumput berbasis baterai berguna secara efektif dan tidak menghasilkan emisi langsung, selain itu warga menunjukkan partisipasi aktif dan ketertarikan terhadap alat yang telah dibuat oleh Tim Pengabdian Kepada Masyarakat, sebanyak 20 warga ikut hadir dalam proses demonstrasi yang diadakan oleh warga Perumahan Edofa Gardenia.

.Kata Kunci : Lingkungan, Prototipe, Pemotong, Rumput

Abstract. A healthy environment can have an effect on the quality of health. A person's health will be good if the environment around him is also good. Wild grass in the Edofa Gardenia housing complex grows freely in the yard, on the side of the road, and even in the multi-purpose building area, so it often becomes a breeding ground for various pests and diseases that can attack the main plants or the environment. Wild grass in Edofa Gardenia requires special handling such as pruning, clearing, or using herbicides. Fossil fuel lawn mowers are often used to solve this problem, but they cause air pollution, noise and high operating costs. Therefore, the Community Service Team created a battery-based lawn mower (POPUBA) that can be charged as an alternative that is more environmentally friendly and efficient in energy use. The results of the application of appropriate technology in the form of the POPUBA tool are that the battery-based lawn mower is useful effectively and does not produce direct emissions. Apart from that, residents showed active participation and interest in the tool that had been made by the Community Service Team, as many as 20 residents attended the event. demonstration process held by residents of the Edofa Gardenia Housing Complex.

Keywords : Environment, Prototype, Cutter, Grass

PENDAHULUAN

Lingkungan yang sehat dapat memberikan efek terhadap kualitas kesehatan. Kesehatan seseorang akan menjadi baik jika lingkungan yang ada di sekitarnya juga baik, Menurut Heriani I et al., (2020), di banyak daerah termasuk di pedesaan dan perumahan, terdapat



tantangan dalam menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan. Beberapa masalah yang sering dihadapi adalah pertumbuhan rumput liar yang tidak terkontrol dan meningkatnya populasi hama yang dapat merusak lingkungan dan menyebarkan penyakit melalui hama tersebut. Hal serupa teramati juga di lingkungan perumahan Edofa Gardenia

Menurut Ismawati L et al., (2019), rumput liar merupakan tanaman yang tumbuh tanpa diinginkan di berbagai area seperti halaman rumah, taman, lapangan, lahan pertanian, dan Perkebunan. Kasus saat ini yang sedang dihadapi Warga Edofa Gardenia adalah keberadaan rumput liar yang tidak dibersihkan sehingga tumbuh secara tidak terkontrol. Rumput liar di perumahan Edofa Gardenia tumbuh bebas di pekarangan rumah, di tepi jalan, bahkan di area Gedung serbaguna sehingga sering menjadi tempat berkembang biak bagi berbagai hama dan penyakit yang dapat menyerang tanaman utama atau lingkungan. Hal ini didukung dengan kurangnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Rumput liar di Edofa Gardenia memerlukan penanganan khusus seperti pemangkasan, pembabatan, atau penggunaan herbisida. Kegiatan pemeliharaan ini membutuhkan waktu, tenaga, dan biaya tambahan. Jika tidak ditangani dengan tepat, rumput liar yang ada di edofa gardenia dapat kembali tumbuh dengan cepat, sehingga masalah menjadi berulang. Mesin potong rumput berbahan bakar fosil sering digunakan untuk mengatasi masalah ini, tetapi mesin tersebut menimbulkan polusi udara, kebisingan, dan biaya operasional yang tinggi, dan juga biaya pemeliharaan mesin pemotong rumput berbahan bakar fosil tergolong mahal, dan fleksibilitas dari mesin pemotong rumput berbahan fosil sangat terbatas.

Menurut Wildan, A. et al (2023), teknologi mengandung arti metode ilmiah untuk mencapai tujuan praktis, ilmu pengetahuan terapan atau keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia. Teknologi tepat guna adalah konsep yang menekankan penggunaan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat, mudah dioperasikan, hemat energi, & ramah lingkungan. Menurut Tambunan, L. R et al., (2022), mesin pemotong rumput yang banyak digunakan untuk memotong rumput dilapangan olahraga atau taman adalah mesin pemotong rumput tipe rotari dengan menggunakan motor bensin sebagai motor penggerak. Mesin pemotong rumput semakin populer di kalangan masyarakat agraris dan perkotaan sebagai salah satu aplikasi teknologi tepat guna. Mesin ini diciptakan untuk membantu dalam merawat taman, lahan pertanian, dan area hijau lainnya dengan efisien.



Mesin pemotong rumput berbasis teknologi tepat guna menitikberatkan pada fungsionalitas, biaya terjangkau, dan kemudahan penggunaan. Tujuan pengembangan mesin ini adalah untuk mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual yang memakan waktu dan tenaga, serta meningkatkan produktivitas. Rumput liar merupakan tumbuhan dengan pertumbuhan yang sangat cepat dan membutuhkan pemotongan secara berkala. Dengan begitu dibutuhkan mesin pemotong rumput yang efisien sehingga dapat membantu menjaga kebersihan lingkungan dengan mengurangi limbah energi dan emisi karbon. Teknologi ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dalam pengelolaan lahan hijau dan memberikan dampak positif bagi ekonomi lokal dengan memanfaatkan sumber daya secara optimal.

Menurut Romadhoni et al., (2019), penggunaan pemotong rumput manual (tipe gendong) tidak efisien dan juga mengandung resiko kecelakaan. Resiko yang tinggi dapat terjadi kelalaian ketika mengoperasikan alat tersebut yang akan berakibat fatal bagi operator. Selain itu banyak waktu dan tenaga yang tersita untuk mengoperasikannya. Oleh karena itu, pembuatan mesin potong rumput berbasis baterai yang dapat *di-charge* menjadi alternatif yang lebih ramah lingkungan dan efisien dalam penggunaan energi.

Mesin pemotong rumput baterai sendiri bisa sangat membantu masyarakat karena fleksibilitas penggunaan alat tersebut. Selain bahan yang digunakan lebih ringan, dapat mengurangi biaya operasional dan pemeliharaan mesin pemotong rumput menggunakan baterai, selain itu mesin pemotong rumput baterai juga ramah lingkungan karena tidak menghasilkan karbon monoksida yang dapat membahayakan pengguna maupun masyarakat sekitar yang berpengaruh buruk terhadap tingkat kenaikan pemanasan global. Penerapan teknologi tepat guna ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat yang sangat berguna dalam pemeliharaan lingkungan, yaitu mesin potong rumput berbasis baterai (POPUBA) yang dapat *di-charge*. Alat ini diharapkan dapat memberikan solusi praktis, efisien, dan ramah lingkungan dalam mengendalikan pertumbuhan rumput liar di perumahan Edofa Gardenia.

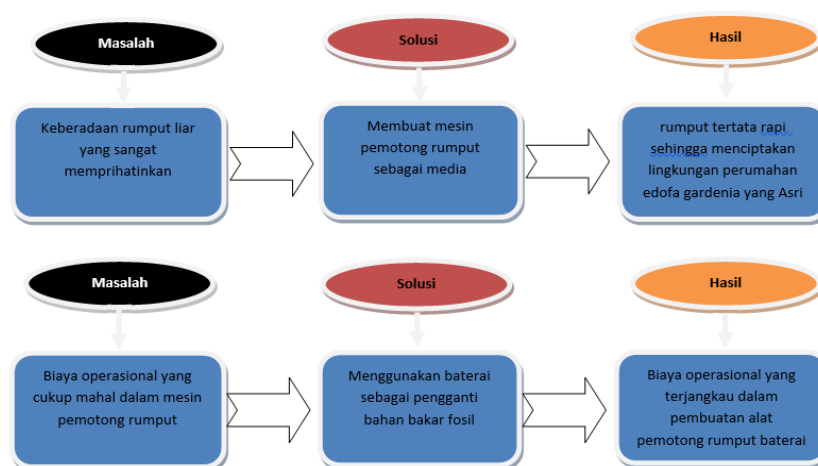
METODOLOGI

Pada proses pembuatan alat pemotong rumput menggunakan baterai dimulai dengan melakukan survey terkait masalah yang terdapat di Perumahan Edofa Gardenia. Setelah itu Tim Pengabdian Kepada Masyarakat melakukan penyesuaian konsep dan metode yang akan

dipakai. Setelah merasa konsep dan metode yang dipakai Sesuai dengan masalah yang dialami warga, Tim melanjutkan dengan melakukan sosialisasi kepada masyarakat tentang alat yang akan dibuat serta menjelaskan fungsi dan tujuan dari alat yang akan dibuat

Setelah sosialisasi selesai, dilanjutkan dengan proses perancangan POPUBA mulai dari menentukan bahan bahan yang akan dipakai sampai dengan peralatan apa saja yang dibutuhkan untuk mendukung pembuatan produk tersebut. Selanjutnya adalah proses pembuatan alat sesuai dengan konsep dan metode yang telah ditentukan yaitu menggunakan baterai sebagai pengganti bahan bakar fosil sebagai sumber daya. Setelah proses pembuatan POPUBA selesai, Tim melakukan pengujian alat sebelum digunakan, pengujian bertujuan untuk mencegah terjadinya hal-hal yang membahayakan terhadap pengguna POPUBA nantinya

Setelah itu dilanjutkan dengan proses pembuatan produk sesuai dengan apa yang di rencanakan, yang dimana menggunakan baterai sendiri sebagai pengganti bahan bakar fosil yang mempunyai fungsi sebagai penggerak dari alat tersebut. Setelah produk selesai dibuat, selanjutnya melakukan pengujian alat sebelum di gunakan lebih lanjut untuk mencegah hal hal yang tidak di inginkan pada saat menggunakan alat tersebut pada objek yang dituju.



Figur 1. Tahapan Metode Pelaksanaan PKM

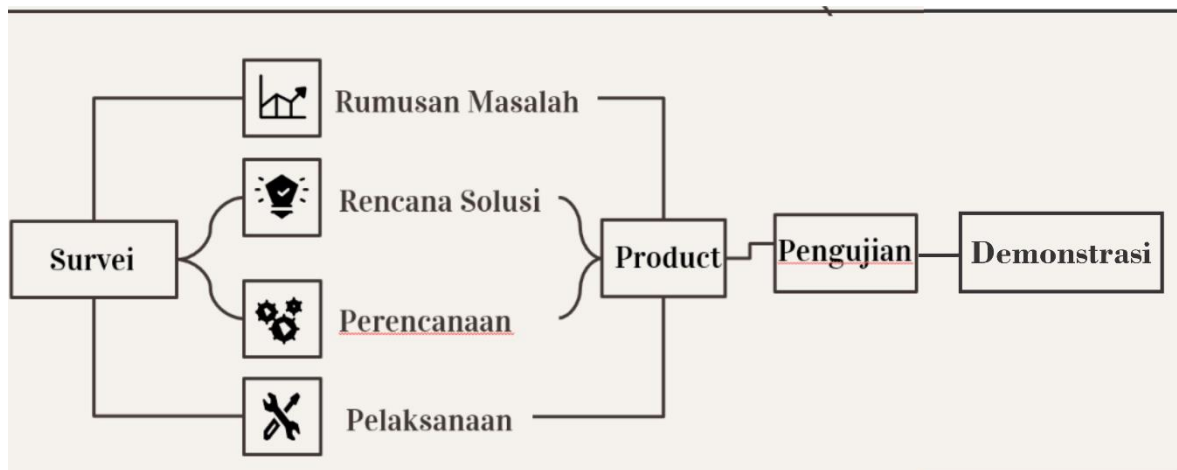
Pertama kita membeli dan mengumpulkan alat alat dan bahan bahan yang akan kita gunakan dalam proses pembuatan mesin pemotong rumput menggunakan baterai.

Setelah mengumpulkan bahan bahan beserta peralatan yang akan digunakan dalam pembuatan mesin pemotong rumput menggunakan baterai, tahap selanjutnya adalah memulai

proses pelaksanaannya atau pembuatan alatnya. Berikut adalah langkah-langkah alat pemotong rumput sebagai berikut :

1. Pipa dipotong sepanjang 1.600 mm
2. Membentuk plat sebagai dudukan elektrik mesin
3. Membentuk plat untuk dudukan lithium battery
4. Menghubungkan lithium battery dengan elektrik mesin menggunakan kabel.
5. Membentuk cover plat dari baja ringan sebagai safety.
6. Membentuk pipa menjadi huruf L sebagai pegangan.
7. Memasang komponen sesuai posisi.
8. Melakukan pengujian uji mesin.
9. Cat alat dan melakukan finishing.

Setelah pembuatan alat pemotong rumput ini selesai, dilakukan demonstrasi penggunaan. Dalam sesi demonstrasi ini Tim Pengabdian Kepada Masyarakat, menjalankan peran sebagai petugas dilapangan. Kegiatan ini diikuti oleh warga perumahan Edofa Gardenia dengan dukungan penuh oleh ketua RW dan RT setempat,



Figur 2. Tahapan Pelaksanaan

a) Tahap Evaluasi

Pembuatan alat pemotong rumput sekaligus Demonstrasi untuk warga Perumahan Edofa Gardenia RW 026 Kelurahan Tanjung Riau, Kecamatan Sekupang yang dilaksanakan pada Sabtu, 14 September 2024, berjalan lancar hingga akhir acara. Ketua RW 026 menyambut dengan antusias, sementara warga menunjukkan partisipasi aktif

dan ketertarikan terhadap alat yang telah dibuat oleh Tim Pengabdian Kepada Masyarakat, sebanyak 20 warga ikut hadir dalam proses demonstrasi yang diadakan oleh warga Perumahan Edofa Gardenia

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat pemotong rumput berbasis baterai memiliki performa yang cukup memuaskan untuk pemotongan rumput jenis umum dengan ketinggian maksimal 10 cm. Ketahanan baterai tercatat hingga 45 menit untuk penggunaan terus-menerus sebelum perlu diisi ulang.



Figur 3. Hasil Alat Pemotong Rumput dan Demonstrasi Alat Pemotong Rumput

1. Efisiensi Energi

Penggunaan energi lebih efisien dibandingkan dengan alat berbahan bakar bensin, dengan penghematan biaya operasional hingga 75%.

Tael 1. Perbandingan operasional

Perbandingan		Daya tahan	Maintenance
Baterai		30-60 menit/baterai	Tidak ada hal khusus
	Harga	Rp. 12.000,00	-
Bensin		60 menit/2.5 liter	Oli, Filter udara, Busi
	Harga	Rp. 30.000,00	Rp. 77.000,00

2. Keunggulan Operasional



Alat ini tidak menghasilkan emisi gas buang, lebih senyap dan memiliki tingkat getaran yang rendah, sehingga nyaman digunakan. Alat pemotong rumput berbasis baterai menawarkan solusi yang efisien dan ramah lingkungan untuk pemeliharaan taman.

Hasil dari penerapan teknologi tepat guna berupa alat pemotong rumput sederhana berbasis baterai di lokasi atau Perumahan Edofa Gardenia RW.026 adalah bahwa alat pemotong rumput berbasis baterai berguna secara efektif dan tidak menghasilkan emisi langsung, berbeda dengan model berbahan bakar bensin yang mengeluarkan Uap yang dikeluarkan saat bensin menguap dan zat yang dihasilkan saat bensin dibakar (karbon monoksida, nitrogen oksida, partikel, dan hidrokarbon yang tidak terbakar) berkontribusi terhadap polusi udara. Pembakaran bensin juga menghasilkan karbon dioksida, gas rumah, Najamudin (2018).

Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa alat berbasis baterai menawarkan performa yang hampir sama, atau bahkan lebih baik dalam beberapa aspek dibandingkan dengan mesin berbahan bakar fosil.

. Untuk baterai lithium pengisian daya yang berlebihan dan pengosongan daya sepenuhnya dapat mengurangi umur baterai secara keseluruhan. Dimana artinya, pengguna harus pertahankan baterai pada minimal pada level daya 20%. Jangan biarkan baterai kosong dibawah level daya 20%. Dan saat mengisi ulang, lepaskan saat baterai sudah mencapai level daya 100% atau penuh. Jangan biarkan pengisian daya tetap dilakukan saat sudah mencapai level daya 100%.

Kendala atau keterbatasan POPUBA adalah durasi penggunaan terbatas oleh kapasitas baterai dan waktu pengisian yang relatif lama (2-3 jam) menjadi tantangan yang perlu diatasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara keseluruhan, alat pemotong rumput menggunakan baterai menawarkan solusi yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan, dengan keunggulan dalam tingkat kebisingan yang rendah dan kemudahan penggunaan. Namun, pengguna harus mempertimbangkan waktu operasi dan biaya awal sebelum memutuskan untuk beralih dari mesin konvensional ke mesin berbasis baterai. Dengan kemajuan teknologi baterai, alat ini semakin menarik bagi konsumen yang peduli lingkungan. Saran dari kegiatan pembuatan alat pemotong rumput ini adalah mengusahakan untuk menjaga alat pemotong rumput agar tidak rusak secara berkala.



Pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk meningkatkan kapasitas baterai dan efisiensi pengisian daya.

REFERENSI

- Muttaqin, Idzani. (2016). Rancang Bangun Mesin Pemotong Rumput Berbahan Bakar Gas. Kalimantan
- Tambunan, Las. (2021). Rancang Bangun Mesin Pemotong Rumput Dengan Daya Penggerak Motor Bensin. Medan
- Aulia, Wildan. (2023). Pemanfaatan Paradigma Teknologi Tepat Guna. *Jurnal Desain Indonesia*. Bandung
- Hermawan, Endang. (2023). Pemberdayaan Masyarakat : Pentingnya Pemenuhan Kebutuhan Dasar Masyarakat. *Journal Of Digital Society*. Volume 1 (No.3) : (1-6). Bandung
- Ismawati, Lisa. (2019). Potensi Tumbuhan Liar Di Masyarakat Di Kecamatan Bluto. *Seminar Nasional Optimalisasi Sumberdaya*. Patean Sumenep
- Abdul Aziz, Malik. (2023). Rancang Bangun Dan Sosialisasi Mesin Cetak 3d. *Minda Baharu*. Volume 7 (No.2) : 287. Batam
- Bedrawada, Gede. (2023). Penerapan Teknologi Mesin Pencacah Rumput Untuk Kemandirian Pakan Di Kelompok Ternak. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Volume 3 (No.1) : 147. Yogyakarta
- Hidayat, Tofik. (2024). Menumbuhkan Kecintaan Pekerjaan Pertanian Bagi Generasi Z (Gen Z) Pada Lahan Terasering Dengan Smart Machine Portabel Multifunction. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Volume 2 (No.1). Tegal
- Gafur, Syamsyiah. (2019). Pengkajian Teknologi Sulawesi Tengah. *Jurnal Pengembangan Pertanian*. Sulawesi Tengah
- Harison, Soni. (2022). Laporan Inovasi Teknologi Tepat Guna. Banjar
- Najamudin. (2018). Analisa Pengaruh Penambahan Zat Aditif Alami Ada Bensin Terhadap Emisi Gas Buang Untuk Sepeda Motor 4 Langkah. *Jurnal Teknik Mesin*. Volume 4 (No.1) : 6