

## I. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Perancangan alat pencuci cacahan plastik ini dilakukan untuk menjawab permasalahan yang berfokus pada bagaimana merancang alat pencuci cacahan plastik yang sederhana, mudah digunakan, dan *user-friendly* untuk mendukung praktik daur ulang plastik dalam skala kecil. Proses desain dilakukan dengan pendekatan design thinking yang mencakup tahap *Empathize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Test*. Dalam setiap tahap tersebut, desain difokuskan pada pemahaman mendalam terhadap kebutuhan pengguna, serta integrasi antara aspek teknis dan estetika untuk menghasilkan alat yang tidak hanya fungsional, tetapi juga memenuhi preferensi emosional dan praktis pengguna.

Alat ini dirancang dengan bentuk kompak dan minimalis yang memungkinkan penggunaan di ruang terbatas, seperti *Hotel*, *Cafe*, *Restaurant* (*Horeca*), serta skala rumahan. Desain ini mengutamakan kemudahan operasional dengan mekanisme yang intuitif, memungkinkan pengguna untuk menggunakannya tanpa memerlukan pelatihan khusus. Dengan mempertimbangkan hasil wawancara, kuesioner, dan observasi, alat ini telah disesuaikan untuk meminimalkan kebingungan pengguna dan memastikan efisiensi dalam proses pencucian serta pengeringan cacahan plastik. Hasil akhirnya adalah alat yang memenuhi standar efisiensi, yakni dalam waktu dan energi yang dibutuhkan untuk mencuci dan mengeringkan cacahan plastik, serta efektivitas dalam menghilangkan kontaminan yang biasa menempel pada plastik seperti tanah, kotoran sisa minuman kemasan, dan sisa sabun.

Selama proses desain, penting untuk memastikan bahwa alat ini tidak hanya memenuhi kebutuhan teknis, tetapi juga memberikan pengalaman yang menyenangkan bagi pengguna. Di samping itu, alat ini dirancang dengan pertimbangan ergonomis yang membuatnya mudah digunakan di berbagai kondisi, baik untuk pengguna rumahan maupun profesional di bidang *Horeca*. Secara prinsip, alat ini dapat digunakan untuk mencuci berbagai jenis cacahan plastik, mengingat mekanisme pencuciannya yang dirancang untuk menghilangkan

kotoran secara efektif. Namun, dalam penelitian ini, fokus utama diberikan pada proses daur ulang *High-Density Polyethylene (HDPE)*. Pemilihan *HDPE* sebagai studi kasus didasarkan pada penggunaannya yang luas dalam produk kemasan sehari-hari serta potensi daur ulangnya yang tinggi. Dengan demikian, meskipun alat ini memiliki fleksibilitas untuk diaplikasikan pada jenis plastik lain, rancangan dan pengujiannya dalam penelitian ini difokuskan untuk mengoptimalkan pencucian *HDPE* agar menghasilkan kualitas cacahan yang lebih bersih sebelum memasuki tahap pengolahan lebih lanjut.

Secara keseluruhan, alat pencuci cacahan plastik ini telah berhasil memenuhi rumusan masalah dengan menyediakan solusi yang tepat, efisien, dan mudah digunakan untuk mendukung praktik daur ulang plastik dalam skala kecil. Dengan memperhatikan kebutuhan praktis pengguna dan memberikan pengalaman yang menyenangkan melalui desain yang ergonomis dan estetis, alat ini dapat menjadi alternatif yang baik untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam daur ulang plastik.

## **B. Saran**

Sebagai upaya pengembangan lebih lanjut, desain alat ini dapat ditingkatkan untuk mendukung keberlanjutan, efisiensi, dan kenyamanan pengguna. Salah satu langkah yang dapat dilakukan dengan mengeksplorasi penggunaan material ramah lingkungan. Selain itu, tabung pencuci dapat menggunakan material yang lebih kuat untuk meningkatkan daya tahan, serta presisinya perlu ditingkatkan agar mengurangi getaran selama proses pencucian. Pada aspek elektronik, penambahan mini *LCD display* akan mempermudah pengguna dalam memahami informasi selama pengoperasian. Motor alat dapat di-upgrade agar lebih kuat dengan kemampuan putaran bolak-balik untuk hasil lebih optimal. Kontroller dapat dikembangkan dengan fitur *Bluetooth* dan *WiFi* untuk fleksibilitas yang lebih tinggi. Pengembangan ini dalam perancangan selanjutnya diharapkan dapat meningkatkan performa alat sekaligus memperluas potensinya sebagai solusi inovatif dalam pengolahan limbah plastik dalam skala kecil.

## II. DAFTAR PUSTAKA

- Adiwinata, K., Nugraha, B., & Ridwan, T. (2023). Penerapan Metode User Centered Design pada Perancangan Desain UI/UX Website SMAN 5 Karawang. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3), 2020-2027. <http://dx.doi.org/10.23960/jitet.v12i3.4591>
- Chasanidou, D., Gasparini, A. A., & Lee, E. (2015). Design thinking methods and tools for innovation. In A. Marcus (Ed.), *Design, user experience, and usability: Design discourse (Lecture Notes in Computer Science)*, Vol. 9186, 12-23.
- Fleury, S., & Chaniaud, N. (2024). Multi-user centered design: Acceptance, user experience, user research and user testing. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 25(2), 209–224. <https://doi.org/10.1080/1463922X.2023.2166623>
- Gunadi, R. A. A., Parlindungan, D. P., Santi, A. U. P., Aswir, A., & Aburahman, A. (2020). Bahaya Plastik bagi Kesehatan dan Lingkungan. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1-7.
- Hasibuan, R. (2016). Analisis dampak limbah/sampah rumah tangga terhadap pencemaran lingkungan hidup. *Jurnal Ilmiah Advokasi*, 4(1), 42-52.
- Indianto, W., Kridalaksana, A. H., & Yulianto, Y. (2017). Perancangan sistem prototipe pendeteksi banjir peringatan dini menggunakan Arduino dan PHP. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputasi*, 12(1), 45-49. <http://dx.doi.org/10.30872/jim.v12i1.222>
- Kantowitz, B. H., & Sorkin, R. D. (1983). Faktor manusia: *Memahami hubungan manusia-sistem*. Wiley.

- Kumar, S., Panda, A. K., & Singh, R. K. (2011). A review on tertiary recycling of high-density polyethylene to fuel. *Resources, Conservation and Recycling*, 55(8), 893–910. doi.org/10.1016/j.resconrec.2011.05.005
- Long, J., & Whitefield, A. (Eds.). (1989). Cognitive Ergonomics and Human-Computer Interaction. *Cambridge University Press*.
- Maitlo, G., Ali, I., Maitlo, H. A., Ali, S., Unar, I. N., Ahmad, M. B., Bhutto, D. K., Karmani, R. K., Naich, S. u. R., Sajjad, R. U., Ali, S., & Afridi, M. N. (2022). Plastic Waste Recycling, Applications, and Future Prospects for a Sustainable Environment. *Sustainability*, 14(18).
- Masyuroh, A., & Rahmawati, I. (2021). Pembuatan Recycle Plastik HDPE Sederhana Menjadi Asbak. *Jurnal Abdikarya*, 3(1), 53-63. <https://doi.org/10.47080/abdikarya.v3i1.1278>
- Mudjanarko, S. W., Koespiadi, M. T. I., Suprayitno, S. T., Limantara, I. A. D., & MM, M. T. (2019). *Variasi HDPE (High Density Polyethylene): Untuk lapis aus asphalt concrete wearing coarse (AC-WC)*. Scopindo Media Pustaka.
- Nadliroh, K., & Fauzi, A. S. (2021). Rancang bangun alat pencuci dan pengering cacahan botol plastik. *Jurnal Mesin Nusantara*, 4(2), 76–83. <https://doi.org/10.29407/jmn.v4i2.17097>
- Norman, D. A. (2013). *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. Basic Books.
- Praputri, et al. (2016). Pengolahan Limbah Plastik Polypropylene Sebagai Bahan Bakar Minyak (BBM) dengan Proses Pyrolysis. *Seminar Nasional Teknik Kimia Teknologi Oleo PetroKimia Indonesia*. Pekanbaru.
- Purwaningrum, P. (2016). Upaya Mengurangi Timbulan Sampah Plastik di Lingkungan. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 8(2), 141-147. <https://doi.org/10.25105/urbanenvirotech.v8i2.1421>

- Radhiana, Mukhdasir, J., Surya, J., Syamsuddin, N., Maryam, & Syafitri, A. (2025). Pengaruh sistem produksi lean terhadap pengurangan biaya produksi dan peningkatan profitabilitas di industri pengolahan limbah plastik. *Jurnal Serambi Engineering*, 10(1), 12526–12531.
- Razi, A. A., Intan, R. M., & Pindi, S. (2018). Penerapan metode design thinking pada model perancangan UI/UX Aplikasi penanganan laporan kehilangan dan temuan barang tercecer. *Jurnal Desain Komunikasi Visual, Manajemen Desain dan Periklanan*, 3(2), 75-93.  
<https://doi.org/10.25124/demandia.v3i02.1549>
- Tiara, R., Rosad, M., Nashir, M., & Boby. (2022). Implementasi rotary cleaning machine cacahan plastik guna meningkatkan kualitas di Desa Sukapura Kabupaten Bandung. *Jurnal Charity Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 32-36.  
<https://doi.org/10.25124/charity.v5i1a.4539>
- Thompson, R. C., Moore, C. J., Saal, F. S. V., & Swan, S. H. (2009). Plastics, the environment and human health: Current consensus and future trends. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1526), 2153–2166. <https://doi.org/10.1098/RSTB.2009.0053>
- Wahyudi, J., Prayitno, H. T., & Astuti, A. D. (2018). Pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan baku pembuatan bahan bakar alternatif. *Jurnal Litbangi*, 14(1), 58-67. <https://doi.org/10.36987/jiad.v4i1.354>
- Widyastuti, A. (2021). Kajian potensi pemanfaatan limbah plastik HDPE (High Density Polyethylene) pada industri daur ulang. *Jurnal Teknologi dan Industri*, 13(2), 85-94.