

Available online at: <http://jarpet.ft.unand.ac.id/>**Jurnal Andalas: Rekayasa dan Penerapan Teknologi**

ISSN (Online) 2797-9024



Pengembangan Alat Pengaduk dengan Sistem Pembuangan Uap untuk Usaha Pembersih Lantai di Kota Padang

Hanalde Andre^{1*}, Primas Emeraldi¹, Amirul Luthfi¹, Queen Hesti Ramadhamy¹, Micko Tomas¹, Rizki Wahyu Pratama¹, Gilang Ramadhan Herier¹, Rangga Putra², Jefri Antoni²

¹ Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang, Indonesia

² Glint Guard, Kelurahan Limau Manis, Padang, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Diajukan: 21 Juli 2024
Revisi: 15 November 2024
Diterbitkan: 19 Desember 2024

KEYWORDS

Alat pengaduk otomatis, efisiensi produksi, sistem pembuangan uap

CORRESPONDENCE

E-mail: hanalde.andre@eng.unand.ac.id

A B S T R A C T

Produksi pembersih lantai di Kecamatan Pauh, Kota Padang, menghadapi kendala dalam proses produksi, terutama pada tahap pengadukan bahan kimia yang dilakukan secara manual. Proses ini tidak hanya memakan waktu lama dan tidak efisien, tetapi juga menghasilkan uap berbahaya yang berdampak pada kesehatan pekerja dan masyarakat sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat pengaduk otomatis yang dilengkapi dengan sistem pembuangan uap guna meningkatkan efisiensi produksi, kualitas produk, dan keselamatan kerja. Alat yang dirancang terdiri dari motor listrik, modul pengatur kecepatan, pewaktu, serta sistem pembuangan uap yang efektif. Metode penelitian mencakup tahapan perancangan, implementasi, dan evaluasi kinerja alat. Evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas alat dalam mempercepat waktu produksi, menjaga standar kualitas produk, dan mengurangi risiko kesehatan. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa alat pengaduk otomatis mampu meningkatkan efisiensi produksi, menurunkan biaya operasional, serta meningkatkan keselamatan kerja secara signifikan. Selain itu, penerapan alat ini juga memberikan manfaat berupa standarisasi kualitas produk dan pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan. Hasil penelitian ini didokumentasikan dalam laporan kegiatan, artikel ilmiah, dan publikasi media massa, dengan harapan dapat menjadi solusi inovatif bagi usaha rumah tangga lainnya untuk meningkatkan daya saing.

INTRODUCTION

Produksi pembersih lantai merupakan salah satu bentuk usaha rumah tangga yang berada di Kecamatan Pauh, Kota Padang. Usaha ini memiliki peluang pasar yang besar karena produk pembersih lantai menjadi kebutuhan utama rumah tangga. Namun, di tengah prospek yang menjanjikan, proses produksi yang masih dilakukan secara manual menjadi kendala utama dalam meningkatkan produktivitas dan daya saing usaha. Proses pengadukan bahan kimia yang dilakukan secara manual memakan waktu yang lama dan membutuhkan tenaga kerja yang signifikan [1], [2]. Hal ini menyebabkan ketidakstabilan kualitas produk serta biaya produksi yang lebih tinggi. Selain itu, metode manual ini juga meningkatkan paparan pekerja terhadap uap kimia berbahaya, yang dapat menimbulkan risiko kesehatan bagi pekerja dan lingkungan sekitar [3], [4].

Uap bahan kimia yang dihasilkan selama proses pengadukan manual tidak hanya membahayakan kesehatan pekerja tetapi juga berpotensi mencemari lingkungan. Masalah ini menjadi perhatian serius karena usaha rumah tangga sering beroperasi di kawasan pemukiman yang padat penduduk, sehingga dampaknya dapat dirasakan lebih luas. Keadaan ini menuntut solusi yang mampu mengatasi kendala produksi tanpa mengabaikan aspek kesehatan dan lingkungan. Inovasi teknologi menjadi jawaban yang tepat untuk mengatasi tantangan ini. Salah satu solusi yang diusulkan adalah pengembangan alat pengaduk otomatis yang dilengkapi dengan sistem pembuangan uap. Alat ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi proses produksi, mengurangi biaya, dan menjaga keselamatan kerja. Dengan penerapan teknologi ini, proses produksi yang sebelumnya memakan waktu lama dapat diselesaikan lebih cepat dan dengan kualitas yang lebih terjamin [5], [6].

Alat pengaduk otomatis ini dirancang menggunakan motor listrik sebagai penggerak utama yang terhubung dengan pulley untuk meningkatkan torsi dan menurunkan kecepatan putaran. Selain itu, alat ini juga dilengkapi dengan sistem pembuangan uap yang efektif untuk mengurangi risiko paparan uap kimia berbahaya [7], [8]. Fitur-fitur ini diharapkan mampu menjawab kebutuhan produksi sekaligus meningkatkan keselamatan pekerja. Tahapan pengembangan alat meliputi perancangan, implementasi, dan evaluasi kinerja.

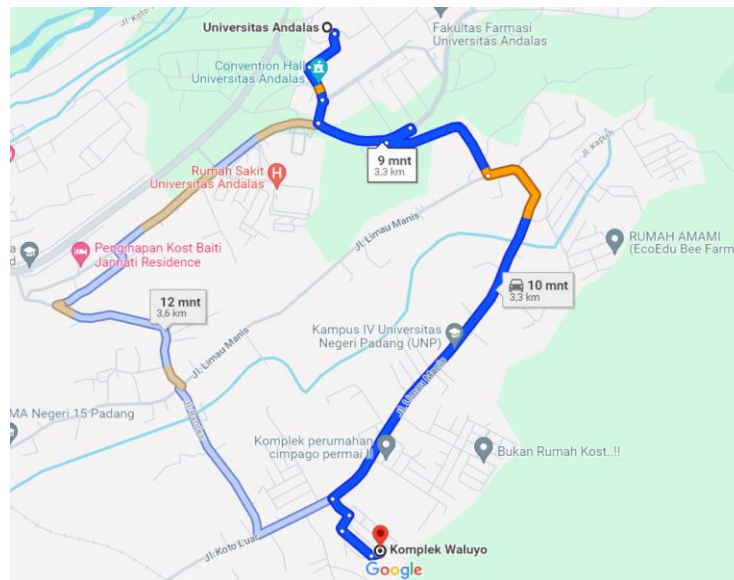
Proses perancangan dilakukan berdasarkan kebutuhan mitra, sementara implementasi melibatkan pembuatan dan pengujian alat. Evaluasi dilakukan untuk memastikan alat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan usaha rumah tangga yang menjadi mitra dalam kegiatan ini.

Hasil yang diharapkan dari penerapan alat ini mencakup peningkatan efisiensi produksi, standarisasi kualitas produk, dan peningkatan keselamatan kerja. Dengan proses produksi yang lebih cepat dan efisien, diharapkan biaya produksi dapat ditekan, sehingga usaha rumah tangga memiliki peluang lebih besar untuk bersaing di pasar. Selain itu, penerapan alat ini juga mendukung terciptanya lingkungan kerja yang lebih aman bagi pekerja. Penerapan teknologi ini tidak hanya memberikan manfaat langsung bagi pelaku usaha rumah tangga, tetapi juga mendukung keberlanjutan lingkungan sekitar. Dengan sistem pembuangan uap yang efektif, dampak negatif terhadap lingkungan dapat diminimalkan, sehingga usaha dapat beroperasi tanpa mengganggu kesehatan masyarakat sekitar.

METHOD

Tahapan awal dilakukan survey ke tempat mitra untuk berdiskusi dan melihat proses produksi yang dilakukan oleh mitra. Kegiatan awal ini untuk menggali masalah yang dialami mitra dan menemukan solusi yang sesuai dengan permasalahan tersebut. Metode kegiatan ini dilakukan dengan pendekatan partisipatif yang melibatkan pelaku usaha secara aktif untuk memastikan solusi yang diterapkan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi mereka. Tahapan awal dimulai dengan identifikasi masalah, di mana dilakukan observasi langsung ke lokasi usaha rumah tangga untuk memahami kendala yang dihadapi dalam proses produksi. Wawancara dengan pelaku usaha juga dilakukan untuk mengumpulkan informasi mendalam tentang proses kerja, kebutuhan, serta dampak yang dirasakan akibat permasalahan tersebut.

Mitra pada kegiatan pengabdian ini berada di Kelurahan Limau Manis, Kecamatan Pauh, Kota Padang Sumatera Barat. Lokasi mitra berjarak 3,3 Km dari kampus Universitas Andalas Limau Manis Kota Padang. Posisi mitra dapat dilita pada gambar 1.



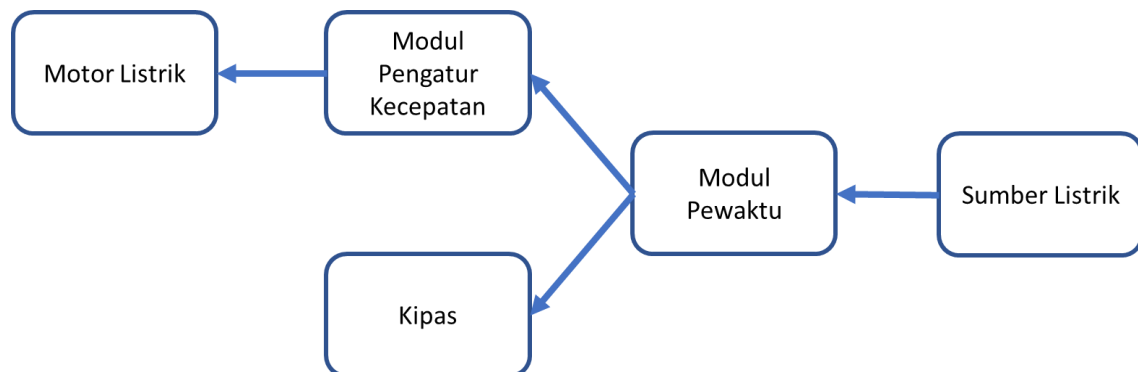
Gambar 1. Lokasi Mitra Pengabdian

Usaha mitra memproduksi pembersih lantai untuk keramik maupun granit yang dipasarkan menggunakan media daring yaitu e-commerce. Kegiatan usaha yang dilakukann mitra mendapat respon yang baik dari konsumen. Proses produksi mitra masih dilakukan secara manual menggunakan tangan untuk mengaduk bahan hingga cairan menjadi homogen.. Kondisi mitra dapat dilihat pada gambar 2. Berdasarkan diskusi yang telah dilakukan dengan mitra, proses produksi masih dilakukan secara manual dengan mempekerjakan seorang karyawan pada produksi dan seorang karyawan pada pengemasan dan pengiriman barang. Pada proses produksi bahan masih diaduk dengan tenaga manusia. Produk menggunakan bahan kimia yang mengandung klorin sehingga uapnya dapat mengganggu lingkungan sekitar. Sehingga proses produksi dilakukan pada malam hari saat tetangga sudah tertidur.



Gambar 2. Lokasi Usaha Mitra

Alat yang akan dibuat telah disesuaikan dengan kebutuhan mitra terkait dengan hasil uap clorin yang dihasilkan selama proses pengadukan. Rancangan juga telah dilengkapi dengan sistem pengaduk otomatis yang dapat diatur waktu operasinya serta kecepatan motor juga dapat diatur sesuai dengan kebutuhan produksi. Komponen pada alat tersebut terdiri dari: Motor Listrik, Modul pengatur kecepatan motor, Pewaktu, Wadah pengaduk tertutup yang dihubungkan ke saluran udara, Kipas Prinsip kerja dari alat tersebut dapat dilihat pada blok diagram yang terdapat pada gambar 3. Sumber listrik dihubungkan dengan modul pewaktu sehingga alat dapat bekerja secara otomatis sesuai dengan kebutuhan pengadukan. Ketika modul pewaktu aktif akan mengalirkan daya listrik ke modul pengatur kecepatan yang akan mengendalikan kecepatan putaran motor listrik dalam mengaduk larutan. Modul pewaktu juga akan mengaktifkan kipas yang berfungsi untuk mengalirkan uap pengadukan ke saluran buang.



Gambar 3. Blok Diagram Alat

RESULTS AND DISCUSSION

Bagian Penggerak yang terdiri dari motor listrik yang terhubung dengan pulley dan tongkat pengaduk. Motor listrik dihubungkan dengan pulley 2 inch dan alat pengaduk dihubungkan dengan pulley 8 inch. Pulley yang terhubung dengan motor listrik disambungkan dengan pulley yang terhubung dengan tongkat pengaduk menggunakan belt atau sabuk yang terbuat dari karet. Penggunaan pulley bertujuan untuk meningkatkan torsi dan menurunkan putaran motor. Hasil pengukuran putaran motor dengan pulley 2 inch didapatkan kecepatan putaran sebesar 1.474,5 putaran per menit (rpm) sedangkan putaran pengaduk yang terhubung dengan pulley 8 inch didapatkan kecepatan sebesar 445,9 putaran per menit (rpm). Kegiatan pengukuran dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Pengukuran kecepatan motor dan pengaduk.

Alat pengaduk dilengkapi dengan sistem pembuangan uap menggunakan saluran yang terhubung dengan kipas penghisap (exhaust fan). Hasil akhir alat yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar 5. Kipas penghisap berukuran 3 inch sehingga dibutuhkan reducer untuk menurunkan diameter saluran menjadi 2 inch. Saluran 2 inch dihubungkan pada wadah melalui penutup.



Gambar 5. Alat Pengaduk dengan Sistem Pembuangan Uap

CONCLUSIONS

Alat pengaduk otomatis dengan sistem pembuangan uap bagi usaha rumah tangga produksi pembersih lantai di Kecamatan Pauh, Kota Padang, telah memberikan solusi terhadap permasalahan produksi yang dihadapi mitra. Alat ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi, standarisasi kualitas produk, serta keselamatan kerja. Implementasi alat otomatis mampu mengurangi waktu produksi, menekan biaya operasional, dan meminimalkan risiko kesehatan akibat paparan uap kimia.

ACKNOWLEDGMENT

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dekan Fakultas Teknik Universitas Andalas yang telah memberikan dukungan dalam kegiatan ini dalam bentuk hibah publikasi dengan no kontrak No. No. 03/UN16.09.D/PM.01.01/2024.

REFERENCES

- [1] A. Z. Mustofa and T. Priyasmanu, 'Perancangan Ulang Alat Pengaduk Sabun Cair pada Pengatur Kecepatan', *Jurnal Valtech*, vol. 4, no. 2, pp. 261–269, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/valtech/article/download/4093/2829>
- [2] R. Ramadan, M. Hasanah, and A. H. Nasution, 'Rancang Bangun Mesin Pengaduk Bahan Dasar', *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan ke-5 Tahun 2022*, pp. 375–381, 2022.
- [3] N. H. Amiludin, 'Analisa Rancang Bangun Mesin Pengaduk Bahan Baku Sabun Mandi Cair', *Jurnal Rekayasa Mesin*, vol. 1, no. 2, pp. 35–40, 2014.
- [4] bambang Setiawan, Thomas Djunaedi, Gunawan Hidayat, and Muh. Teguh Rezi, 'Analisa Kekuatan Sistem Pengaduk (Agitator) Pada Proses Pembuatan Sabun Cair Dengan Kapasitas 40 Liter / Batch', *Jurnal UMJ*, no. April, 2024.
- [5] M. Zuber and A. Alfansuri, 'Rancang Bangun Alat Pengaduk Sabun Cair Bahan Baku Minyak Serai Wangi', *Jurnal Energi dan Teknologi Manufaktur (JETM)*, vol. 3, no. 02, pp. 33–38, 2020, doi: 10.33795/jetm.v3i02.60.
- [6] R. Fajrul and S. Suhardiman, 'Rancang Bangun Mesin Pengaduk Sabun Sunlike Di Usaha Istana Sultan Kreatif Desa Meskom', *Tanjak: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 5, no. 1, 2024, doi: 10.35314/tanjak.v5i1.3759.
- [7] A. Pradipta, 'Perancangan Mesin Pengaduk Bahan Pembuatan Sabun Cair Otomatis Dengan Pendekatan Ergonomi', *Dinamika Teknik*, vol. 12, no. 1, pp. 13–14, 2022.
- [8] Rahmadsyah, A. Ramadhan, M. Hasanah, and S. Solahuddin, 'Pengoptimalan Waktu Terhadap Hasil Adukan Pada Alat Pengaduk Bahan Dasar Sabun Cair', *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 7, no. 1, pp. 62–69, 2023, doi: 10.33379/gtech.v7i1.1867.