

# RANCANG BANGUN SPRAYER SNOW WASH DENGAN VARIASI TEKANAN UDARA KOMPRESOR

Oleh:

Therix Vernanda Rikmawan

A'rasy Fahrudin

Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Desember, 2024

# Pendahuluan

- Handheld foam *sprayer* alat portabel yang dapat diisi dengan campuran air dan sabun dan dipompa secara manual untuk menghasilkan busa, cocok untuk penggunaan kecil atau spot cleaning. Keuntungan utama menggunakan *sprayer* penghasil busa adalah kemampuannya untuk mengangkat kotoran dan partikel dari permukaan kendaraan tanpa menggores cat, karena busa bertindak sebagai pelumas antara kain atau spons dengan permukaan kendaraan
- Penelitian ini berfokus pada modifikasi Handheld Foam Sprayer dari sistem pemompaan manual menjadi otomatis dengan menggunakan kompresor udara. Modifikasi dilakukan dengan mengganti pompa manual dengan komponen Sliplock, yang berfungsi menghubungkan sprayer dengan kompresor untuk aliran udara bertekanan. Hal ini menghilangkan kebutuhan pemompaan fisik, sehingga menghemat waktu, meningkatkan efisiensi dan memungkinkan penggunaan alat dalam berbagai aplikasi.. Dengan sistem otomatis ini, pengguna dapat lebih fokus pada tugas utama mereka tanpa terganggu oleh proses pemompaan. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bagaimana teknologi sederhana dapat meningkatkan fungsionalitas dan praktisitas alat yang ada.

# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

1. Apakah sprayer dapat menghasilkan busa dengan menggunakan kompresor?
2. Bagaimana cara membuat *sprayer* yang memiliki daya cuci yang kuat untuk membersihkan kotoran dispakbor motor ?

# Metode

Variabel bebas



Dalam penelitian ini variabel bebas yang digunakan adalah tekanan air dan tekanan udara yaitu sebesar:  
10, 20, 30 PSI

Variabel bebas



Dalam penelitian ini variabel bebas yang digunakan adalah tekanan air dan tekanan udara yaitu sebesar:  
10, 20, 30 PSI

# Hasil dan Pembahasan

## Hasil Uji Tekanan

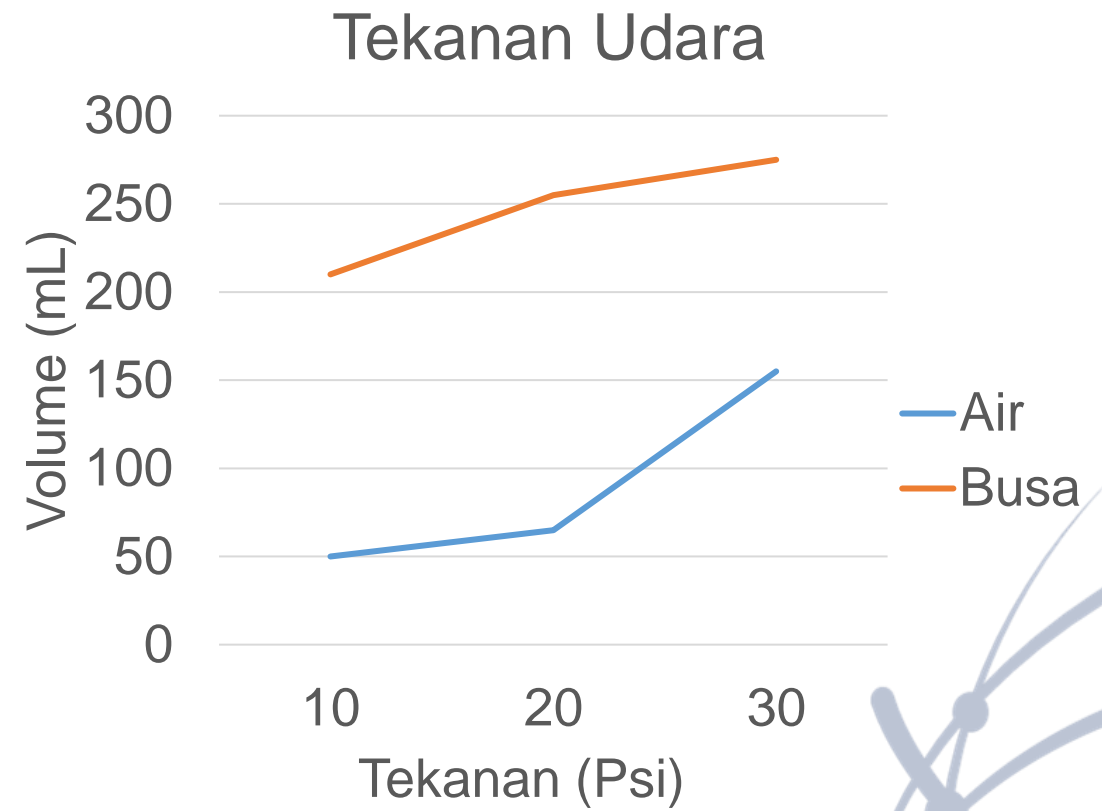


Hasil uji menunjukkan perbandingan antara volume air dan busa yang terbentuk pada berbagai kondisi. Pada percobaan pertama, dengan menggunakan 50 mL air, dihasilkan busa sebanyak 210 mL. Pada percobaan kedua, dengan volume air yang sedikit lebih banyak yaitu 65 mL, jumlah busa yang terbentuk meningkat menjadi 255 mL. Sedangkan pada percobaan ketiga, yang menggunakan 155 mL air, volume busa yang terbentuk mencapai 275 mL.

# Hasil dan Pembahasan

## Hasil Uji Tekanan

Tekanan (Psi)	Volume (mL)	
	Air	Busa
10	50	210
20	65	255
30	155	275



# Hasil dan Pembahasan

## Pembahasan Hasil Uji Tekanan

Pengujian dilakukan dalam tiga percobaan dengan takaran 1 liter air dan 50 ml sabun, serta tiga tingkat tekanan: 10, 20, dan 30 Psi. Hasil pengukuran menunjukkan perbedaan signifikan pada setiap tekanan. Pada tekanan 10 Psi, total campuran air dan busa adalah 260 ml (50 ml air, 210 ml busa). Pada tekanan 20 Psi, campuran meningkat menjadi 320 ml (65 ml air, 255 ml busa), menunjukkan peningkatan proporsi busa. Pada tekanan 30 Psi, campuran totalnya mencapai 430 ml (155 ml air, 275 ml busa), yang menunjukkan hubungan antara peningkatan tekanan dan jumlah busa yang dihasilkan.



# Hasil dan Pembahasan

## Hasil Uji Penyemprotan

Spakbor dengan tekanan 10 Psi



A

Spakbor dengan tekanan 20 Psi



B

Spakbor dengan tekanan 30 Psi



C



# Hasil dan Pembahasan

## Pembahasan Hasil Uji Penyemprotan

Pengujian ini dilakukan dengan tiga percobaan sistematis menggunakan 1 liter air dan 50 ml sabun, serta diterapkan pada tiga tingkat tekanan: 10, 20, dan 30 Psi, untuk mengukur efektivitas penyemprotan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada tekanan 10 Psi (gambar A), penyemprotan menghasilkan kondisi yang kurang bersih, dengan sisa kotoran masih tampak menempel. Pada tekanan 20 Psi (gambar B), hasilnya lumayan bersih, sebagian kotoran terangkat, namun masih ada yang tersisa. Sementara itu, pada tekanan 30 Psi (gambar C), hasilnya sangat memuaskan, dengan spakbor tampak bersih dan bebas noda. Hal ini membuktikan bahwa peningkatan tekanan signifikan dalam meningkatkan efektivitas pembersihan.

# KESIMPULAN

Penelitian mengenai modifikasi sprayer manual menjadi sprayer elektrik dengan kompresor menunjukkan bahwa tekanan udara memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi penyemprotan. Variasi tekanan 10, 20, dan 30 PSI secara signifikan mempengaruhi hasil pembersihan, terutama dalam menghasilkan busa dan mengangkat kotoran. Pada tekanan 10 PSI, kotoran masih terlihat, sedangkan pada tekanan 30 PSI, spakbor tampak bersih dan bebas noda. Hal ini membuktikan bahwa tekanan yang tepat sangat penting untuk hasil yang optimal. Secara keseluruhan, penelitian ini menekankan pentingnya pemahaman terhadap tekanan penyemprotan dalam pembersihan kendaraan, agar alat dapat digunakan secara efektif dan memperpanjang umur alat.

# SARAN

Dari hasil penelitian yang ada, disarankan untuk penelitian berikutnya untuk menguji variasi tekanan di bawah 10 Psi dan di atas 30 Psi. Selain itu, mengamati dampak waktu penyemprotan terhadap efektivitas pembersihan dan hasil pada berbagai permukaan kendaraan untuk mencapai hasil pembersihan yang lebih baik dan memperpanjang umur alat.

# Referensi

- [1] Dewa Dwi Putra, Rayhan Dhevano Aufaa, Haura Luthfiah, and Siti Sahara, “Peningkatan Mutu Transportasi Umum Demi Kenyamanan dan Keamanan Pengguna,” *Mimb. Adm. FISIP UNTAG Semarang*, vol. 20, no. 1, pp. 112–119, 2023, doi: 10.56444/mia.v20i1.659.
- [2] A. Ananta *et al.*, “Peningkatan Kesadaran dalam Penggunaan Kendaraan Listrik di Lingkungan Universitas Negeri Semarang Melalui Kampanye Energi Bersih Sitasi,” *J. Angka*, vol. 1, no. 1, pp. 120–134, 2024, [Online].
- [3] M. Hidayattulloh and M. Ridwan, “PENGARUH KEPADATAN KENDARAAN BERMOTOR TERHADAP KONSENTRASI KARBON MONOKSIDA AMBIEN (STUDI KASUS JALAN TAMAN SISWA YOGYAKARTA),” vol. 3, pp. 274–282, 2020.
- [4] D. P. D. B. Candra, “Pengelolaan Dan Pengembangan Bisnis Tempat Cuci Motor Oke Di Surabaya,” *Agora*, vol. 2, no. 1, pp. 1–11, 2014.
- [5] Hilman Haikhal Zainubi, “Ini Dampak Buruk Ketika Malas Mencuci Sepeda Motor Setelah Kehujan,” *gooto*.<https://www.gooto.com/read/1633008/ini-dampak-buruk-ketika-malas-mencuci-sepeda-motor-setelah-kehujan>.
- [6] A. Septian, “Perancangan Prototipe Sistem Pencuci Motor Otomatis,” vol. 9, no. 5, pp. 2216–2224, 2022.
- [7] Purnomo Ari, “cuci motor sendiri, ini yang perlu diperhatikan,” *kompas.com*, 2020. <https://otomotif.kompas.com/read/2020/09/06/121200815/cuci-motor-sendiri-ini-yang-perlu-diperhatikan>.
- [8] I. P. Sari and C. A. Pramuditha, “IJ Steam Motor ( Perencanaan Pendirian Usaha Jasa Steam Motor ),” 2021.

# Referensi

- [9] G. Fathurrohman, S. Jurusan Teknik Pertanian, F. Teknologi Pertanian, I. I. Yogyakarta Jl Nangka, and D. Istimewa Yogyakarta, “Perancangan Alat Sprayer menggunakan Pengkabut Mini dengan Tenaga Panel Surya,” *Agric. Eng. Innov. J.*, vol. 1, no. 01, pp. 1–11, 2023.
- [10] A. Priyatmoko, S. Widodo, and X. Salahudin, “Analisis Tekanan Tangki Sprayer dengan Variasi Besar Diameter Roda dan panjang Tuas Engkol Peluncur dengan Menggunakan Satu Pompa Pada Sprayer Semi Otomatis,” *J. Wahana Ilmuwan*, vol. 1, no. 1, pp. 33–54, 2016.
- [11] K. N. Fitriaty Pangerang, Zainal Abidin, Nurhayati, Muh Thahir, “PKM TEKNOLOGI SPRAYER MOTOR UNTUK PENYEMPROTAN HAMA BAGI PETANI SAWAH,” pp. 360–363, 2020.
- [12] R. Djafar, Y. Djamalu, and E. S. Antu, “Desain Dan Pengujian Sprayer Gulma Tipe Dorong,” *Teknol. Pertan. Gorontalo*, vol. 2, no. 2, pp. 77–83, 2017.
- [13] T. S. Andi Paramita Guntur, Iqbal, “Uji Kinerja Knapsack Sprayer Tipe Pb 16 Menggunakan Hollow Cone Nozzle dan Solid Cone Nozzle,” vol. 13, no. 6, pp. 353–355, 2016.
- [14] S. Andalucia, “Operasi Dan Troubleshooting Gas Compressor Di Stasiun Kompresor (Skg) Lembak Pt Pertamina Hulu Rokan Region 1 Zona 4,” *J. Cakrawala Ilm.*, vol. 2, no. 5, pp. 2133–2152, 2023, doi: 10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v2i5.4727.
- [15] J. Junaedi, W. Sarwoko, and R. Effendi, “Perancangan perbaikan equipment kalibrasi pressure gauge dengan metode analisis perancangan kerja di PT. Surya Toto Indonesia Tbk,” *Turbo J. Progr. Stud. Tek. Mesin*, vol. 9, no. 2, pp. 270–278, 2020, doi: 10.24127/trb.v9i2.1337.

