

RANCANG BANGUN ALAT PENYAPU DEBU

Faisal Amirudin ¹⁾, Luthfi Hakim ²⁾, Dicki Nizar Zulfika ³⁾

1) Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam Majapahit

E-mail: isalilisil86@gmail.com

Abstrak

Alat ini berfungsi membersihkan debu yang menempel diperabotan rumah tangga dan barang-barang antara lain : karpet dan ambal. Seiring berkembangnya teknologi alat penyapu debu membuat pekerjaan rumah semakin ringan, peralatan tersebut menggunakan sistem yang praktis sehingga apabila membersihkan alat penyapu debu maka sangat memudahkan dalam pengerjaan , mengefesien waktu, tenaga. Perancangan Alat penyapu debu dilakukan dalam beberapa tahap yaitu: Tahap pertama adalah perancangan (desain) alat, pembuatan atau perakitan, pengujian hasil rancangan, pengamatan dan analisis data. Tahap-tahap penelitian dapat dilihat Diagram Alir Proses Pembuatan mesin penyapu debu. Dari proses alat biaya penyediaan kebutuhan-kebutuhan alat yang akan dibuat, adapun dapat diketahui meliputi hal-hal sebagai berikut: Pemilihan alat dan peralatan termasuk spesifikasinya, Perlu diteliti pula cara perancangan dan perhitungan alat. Berdasarkan dari hasil perancangan, pembahasan dan uraian mengenai alat penepuk debu maka dapat diambil kesimpulan Motor listrik yang digunakan adalah 1 Hp, 220 VAC, Rpm 1450V-Belt adalah jenis type A dengan panjang 550 mm atau spesifikasi V-belt A32. Perhitungan kapasitas alat penyapu debu pada karpet tersebut membutuhkan daya 0,045 kw dan 355 rpm. Rata-rata waktu membersihkan karpet dengan ukuran 6m² menggunakan alat Dimmer penyapu debu dengan kecepatan low 37 detik, medium 24 detik, dan high 20 detik.

Kata kunci: rancang,alat,penyapu,motor

Pendahuluan

Kebersihan merupakan suatu kegiatan bebas dari kotoran seperti debu, sampah plastik , sampah dedaunan dan lain-lain. Lokasi kebersihan bisa dibagi menjadi dua yaitu, kebersihan di luar dan dalam. Kebersihan yang di maksud adalah kebersihan ruangan dan kebersihan halaman. Kegiatan rutin yang dilakukan di lingkungan SMK TAMANSISWA Mojokerto salah satunya adalah kegiatan kebersihan. Kegiatan kebersihan pada lingkungan kampus terutama pada jalan depan helypad, perpustakaan umum, GKB 1, depan kantor rektorat, yaitu penyapuan sampah dengan menggunakan sapu lidi. Biasanya kegiatan ini dilakukan oleh petugas kebersihan pada pagi dan sore hari. Banyaknya pohon di lingkungan kampus hampir setiap hari membuat jalan menjadi kotor karena dedaunan kering yang berjatuhan.

Agar mempermudah kegiatan kebersihan pada lingkungan sekitar kampus dan tidak memakan waktu lama, serta memberikan keefisienan pada pekerja diperlukan suatu alat yang bekerja secara mekanis yang dapat menyapu sampah di sekitar lingkungan kampus tanpa memerlukan banyak tenaga kerja. Pekerjaan secara konvensional sebenarnya rentan terhadap keselamatan pekerja dan pengguna jalan. Belum lagi masalah kesehatan yang ditimbulkan oleh polusi udara dari debu jalan yang berterbangan.

Street sweeper (penyapu jalan) adalah orang atau mesin yang membersihkan jalan, biasanya terdapat di area perkotaan. Mesin penyapu jalan diperkotaan seperti, mobil penyapu jalan yang mekanisme kerjanya sudah sangat canggih. Mobil penyapu ini memenuhi semua fungsi utama yaitu kebutuhan penyapu jalan, dan kemampuan membersihkan. Mobil penyapu jalan tidak hanya sekedar membersihkan jalan, namun bagian dari mobil penyapu ini adalah pencegahan polusi udara, mencegah kotoran/ debu yang berterbangan saat penyapuan.

Selain itu ada juga mesin penyapu jalan menggunakan becak dengan penggerak motor listrik yang digunakan daerah perkotaan. kompleksitas dan kerumitan mesin ini tentu saja tidak bisa di terapkan begitu saja untuk mesin penyapu sederhana yang pemakaiannya dimaksudkan untuk skala kampus. Hal ini menjadi pemikiran penulis agar mencapai tujuan dalam pengerjaan skripsi. Sehingga penulis mempunyai ide untuk merancang alat penyapu sederhana yang cocok untuk lingkungan rumah, yaitu sepeda penyapu sampah. Mekanisme kerja alat penyapu

menggunakan satu unit silinder penyapu untuk menyapu sampah ke konveyor dan di angkat menuju ke bak penampung. Putaran silinder penyapu di gerakkan oleh transmisi yang terhubung dengan roda utama.

Konsep sepeda penyapu debu ini hampir sama dengan mobil penyapu sampah , dan mesin penyapu yang menggunakan motor listrik, hanya yang membedakan adalah alat pendorong yang menggunakan sepeda pancal. Gunanya, untuk menghemat energi dan biaya penggunaan.

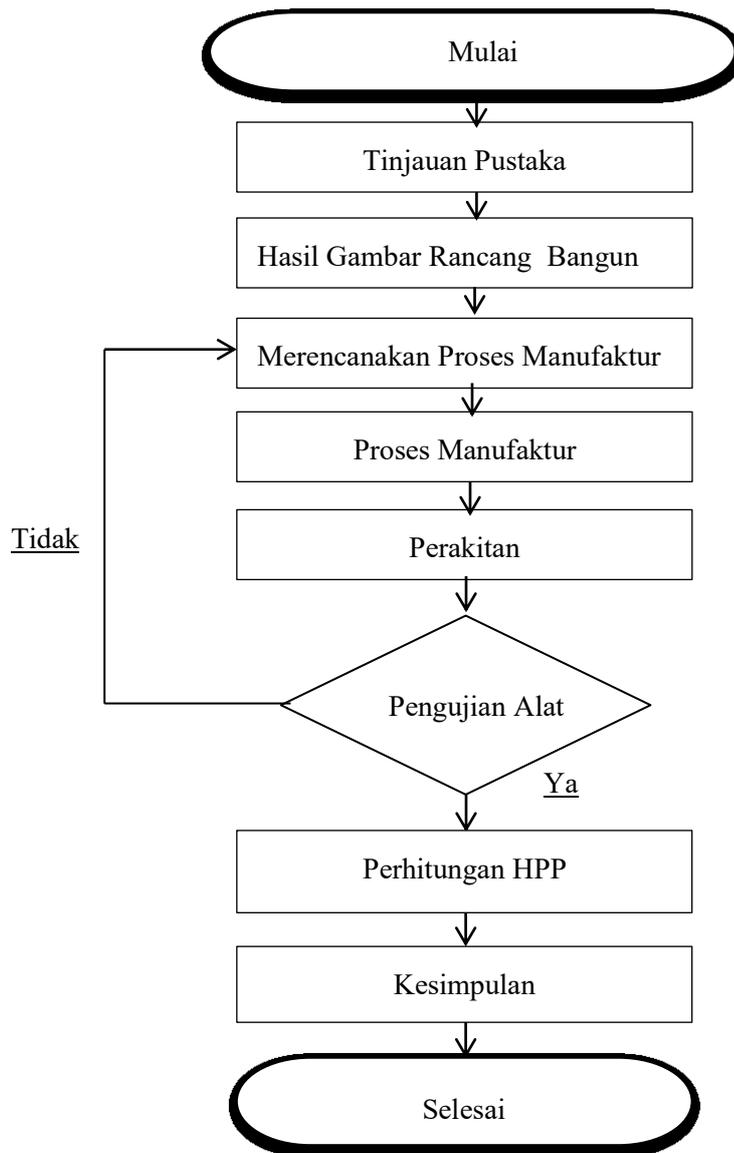
Studi Pustaka

Adapun penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh Manik Christofel Edo, Tahun 2018.” RANCANG BANGUN PROTOTYPE ALAT PENGHISAP SAMPAH (SEABIN) DENGAN 3 VARIASI VOLUME BIN DENGAN BERBEDA MENGGUNAKAN POMPA HISAP SENTRIVUNGAL ”. dengan ukuran Panjang total pipa PVC pada prototype 1 dengan pipa berdiameter 1½ inch dengan memiliki panjang keseluruhan pipa mencapai 6,634 m dengan menggunakan Pipa PVC, daya tampung 23l berdiameter atas 0,38m,bawah 0,29m, dan tinggi 0,35m dan pipa tersebut disambungkan dengan menggunakan elbow 1½ inch. kecepatan aliran dari alat pembantu untuk menghisap sampah yaitu pompa hisap sentrifugal dengan kecepatan tersebut mencapai 10,965 m/s dan dengan putaran mesin 2.850 min-1 sampah yang dapat dihisap kedalam wadah penampung mencapai 20 kg/jam dan data yang diambil dari jumlah data sampah di Kepulauan Seribu. Dan sampah yang dihisap berupa sampah plastik keresek (polyethielien).

Metodologi Penelitian

Secara umum penelitian terbagi dalam tahap-tahap sebagai berikut:

1. Tahap perumusan masalah dan kajian pustaka
Perumusan masalah terkait dengan bagaimana menyusun urutan proses manufaktur, perhitungan waktu dan biaya proses manufaktur dan HPP (Harga pokok produksi)
2. Masukan data
Masukan data diperoleh dari gambar kerja yang dihasilkan oleh penelitian sebelumnya atau rancang bangun.
3. Perhitungan dan analisa
Sebelum dilakukan perhitungan waktu dan biaya proses manufaktur, terlebih dahulu dirancang urutan proses manufaktur.
4. Proses manufaktur
Proses manufaktur dilakukan berdasarkan urutan proses manufaktur dan parameter pemotongan yang telah dirancang.
5. Uji coba dan pembahasan
Setelah dilakukan proses manufaktur dan perakitan maka dilakukan uji coba mesin untuk mengetahui apakah proses sesuai dengan rancangan.
6. Kesimpulan
Menyusun kesimpulan berdasarkan perhitungan dan hasil uji coba dilapangan.



Gambar 1. Diagram Alir Perencanaan

Hasil dan Pembahasan

Harga Pokok Produksi

$$C_{TOTAL} = C_{u(total)} + C_{NM}$$

Dimana,

C_{TOTAL} = total biaya produksi keseluruhan dalam pembuatan alat (Rp/unit)

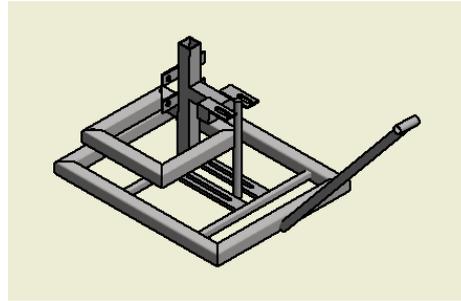
$C_{u(total)}$ = total biaya material dan proses pemesinan

C_{NM} = total biaya komponen beli jadi

Jadi,

$$C_{u(total)} = \text{Rp. } 414.242,55,- + \text{Rp. } 300.000,- \\ = \text{Rp. } 714.243,-$$

$$C_{TOTAL} = \text{Rp. } 714.243,- + \text{Rp. } 1.363.000,- \\ = \text{Rp. } 2.077.243,-$$



Gambar 2. Desain Ranga Isometri

Kesimpulan

Dari pembahasan analisis dan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk membuat rangka pada mesin rancang bangun alat penyapu debu diperlukan urutan proses manufaktur sebagai berikut:
 - a. Proses *Drilling*
 - b. Proses *Cutting*
 - c. Proses perakitan dan pengelasan
2. Waktu dan biaya total proses Produksi dalam rancang bangun alat penyapu debu per unit adalah sebagai berikut :
 - Waktu total = **0,7 menit atau 14,7 jam**
 - Biaya $C_{u(total)}$ = **Rp. 714.243 ,-**
 - Biaya komponen beli jadi = **Rp. 1.363.000,-**
3. Harga pokok produksi per unit untuk membuat mesin rancang bangun alat penyapu debu dengan daya motor 1 HP adalah **Rp. 2.077.243,-/ Unit**

Daftar Pustaka

- [1] Luqman Buchori, Mohamad Djaeni, Laeli Kurniasari, 2013. Upaya Peningkatan Mutu Dan Efisiensi Proses Pengeringan Jagung Dengan Mixed-Adsorbtion Dryer, Universitas Diponegoro.
- [2] Rudi Nurcahaya Rizki Pratama, 2018. Perancangan Dan Pembuatan Mesin Perontok Jagung Menggunakan Poros Engkol Dengan Kapasitas 247 Kg/Jam, Politeknik Negeri Samarinda.
- [3] Febry Nurcahyani Jihad Samantha, 2018. Analisis Proses Manufaktur Pada Mesin Pengupas Dan Perajang Singkong “CASSAVA KHULAFELUL EB14”, Institut Teknologi Adhitama Surabaya.
- [4] Agny Ulum Seprilianzah, Budihardjo Achmadi Hasyim, 2018. Analisa Mesin Pemipil Jagung Semi-Otomatis Dilengkapi Blower, Universitas Negeri Surabaya.
- [5] Zuchoiri, Muh Taufik, 2012. Proses Perancangan Mesin Perajang Singkong, Universitas Negeri Yogyakarta.