



INTISARI

Transportasi material merupakan proses primer manufaktur suatu produk yang sangat kompleks dari satu mesin ke mesin selanjutnya. Contoh penerapannya adalah pada proses pembuatan *base* bola lampu dan pembuatan mur/baut. Karenanya penguasaan terhadap bidang tersebut sangatlah penting bagi mahasiswa. Perencanaan mesin pemindah bahan merupakan metode yang tepat untuk mempelajari secara praktis dan menerapkan teori-teori antar ruang lingkup yang pernah didapat selama perkuliahan.

Alat pemindah bahan didesain untuk dapat memindahkan material dalam arah vertikal dari bawah ke atas. Prinsip yang digunakan adalah getaran elektromekanik. Sebuah elektromagnet akan menarik suatu dudukan wadah yang disangga oleh empat buah pegas tersusun sedemikian rupa sehingga menghasilkan getaran rotasional yang mempunyai percepatan berbeda dengan arah berlawanan. Material akan berpindah menggunakan bantuan inersianya sendiri pada saat wadah melakukan gerakan seperti yang dijelaskan di atas.

Wadah adalah bagian yang pertama direncanakan karena sangat berhubungan dengan kapasitas alat. Wadah berbentuk mangkuk yang bagian dalamnya mempunyai alur spiral naik sesuai bentuk material yang akan dipindahkan. Pegas yang merupakan bagian pembangkit getaran direncanakan untuk memperoleh kekakuan yang sesuai dengan kecepatan perpindahan material yang bergerak sepanjang alur wadah. Setelah itu elektromagnet direncana dengan tujuan untuk menghasilkan gaya magnet yang dibutuhkan untuk menarik pegas guna menghasilkan perbedaan percepatan gerakan wadah turun ke bawah. Kuat intensitas dan karakteristik medan magnet diatur oleh sistem kontrol gelombang arus bolak-balik menggunakan prinsip *phase angle control circuit* untuk mengatur gelombang arus bolak-balik. Dudukan terdiri dari dudukan atas, dudukan elektromagnet, dudukan bawah. Dudukan atas terdiri dari dudukan pegas atas dan dudukan wadah direncanakan berdasarkan bentuk pegas dan wadah serta dihitung gaya-gaya yang bekerja. Dudukan elektromagnet dilengkapi dengan mekanisme pengatur ketinggian untuk mengatur gap elektromagnet dengan dudukan atas. Dudukan bawah selain berfungsi sebagai alas juga berfungsi sebagai dudukan pegas bawah dan dudukan untuk mengikat dengan pondasi.

Melalui sebuah model alat transfer lurus dilakukan pengujian untuk mengetahui karakteristik kecepatan transfer material dengan menggunakan prinsip getaran elektromekanik. Asumsi gerakan perluru digunakan untuk menghitung kecepatan transfer material secara teoritis. Dengan membandingkan kecepatan aktual dan teoritis dapat ditarik kesimpulan bahwa parameter yang tidak dibutuhkan, tidak bisa dihilangkan dan mempengaruhi hasil pengujian.