

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Pasir



Gambar 2. 1 Pasir
(Budimahendra, 2025)

Pasir adalah material yang penting dalam bidang konstruksi bangunan, baik untuk bangunan rumah tempat tinggal, tempat ibadah, perkantoran, maupun gedung sarana pendidikan serta bangunan – bangunan lainnya. Material pasir dengan ukuran seragam seringkali dibutuhkan dalam konstruksi bangunan. Material pasir pada umumnya terdiri dari pasir yang masih bercampur dengan kerikil dan batu. Pasir seperti ini harus diayak terlebih dahulu sebelum digunakan untuk bahan konstruksi bangunan (Budimahendra, 2025).

Pasir merupakan bahan bangunan yang memiliki karakteristik mudah dikompres dan dibentuk. Pasir terbentuk dari materi silikon dioksida, meskipun pada dasarnya pasir terdiri dari kerikil kecil dan batu. Pada umumnya, material pasir yang siap pakai untuk bahan bangunan jarang ditemukan dan harus melalui proses pengayakan (Polonia & Kurniawan, 2022).

2.2 Pengertian Mesin Pengayak Pasir



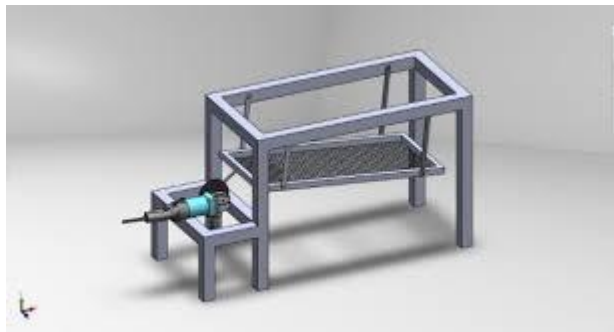
Gambar 2. 2 Mesin Pengayak Pasir
(Allo & Buyung, 2021)

Pengayakan yaitu pemisahan bahan berdasarkan ukuran mesin kawat ayakan, bahan yang mempunyai ukuran lebih kecil dari diameter kawat ayakan akan lolos dan bahan yang mempunyai ukuran lebih besar akan tertahan pada permukaan kawat ayakan. Bahan-bahan yang lolos melewati lubang ayakan mempunyai ukuran yang seragama dan bahan yang tertahan akan melewati ayakan selanjutnya untuk dilakukan pengayakan ulang. Mesin pengayak pasir otomatis Adalah metode ayak pasir terbaru dan mesin ayakan pasir sederhana sistem berjalan plus bergetar yang didesain oleh tim ahli pembuat mesin kami Dengan sistem kerja putar otomatis mesin ini tentunya akan sangat membantu proses ayak pasir sehingga lebih cepat dan menghemat waktu. Mesin pengayak pasir dibuat dengan menggunakan motor sebagai penggerak. Prinsip kerja alat ini yaitu sebagai berikut, motor dihidupkan dengan putaran yang dihasilkan oleh motor ditransmisikan *Pulley* yang terdapat pada poros yang langsung menggerakkan ayakan pasir (Allo & Buyung, 2021).

2.3 Komponen Utama Pada Mesin Pengayak

Dalam mesin pengayak terdapat beberapa komponen penting.berikut komponen komponen tersebut

2.3.1 Rangka



Gambar 2. 3 Rangka
(Abidtha dkk., 2024)

Rangka adalah struktur datar yang terdiri dari sejumlah batang-batang yang disambung sambung satu dengan lain pada ujungnya dengan pen-pen luar atau las, sehingga membentuk suatu rangka kokoh, gaya luar serta reaksinya dianggap terletak di bidang yang sama dan hanya bekerja pada tempat-tempat pen (Pratama dkk., 2021).

Fungsi utama dari rangka adalah:

- a). Mendukung gaya berat dari komponen yang berada di atasnya,
- b). Menahan torsi dari mesin, kopling sentrifugal, aksi percepatan danperlambatan dari mesin,
- c). Menahan beban kejut yang diakibatkan benturan dengan benda lain,
- d). Sebagai landasan untuk meletakkan body mesin, motor diesel, *Pulley* dan komponen lainnya,

e). Menahan getaran dari mesin.

Rangka harus disesuaikan dalam pembuatan terhadap kebutuhan mesin dan kegunaannya. Kontruksi pemesinan membutuhkan material tepat guna. Hal ini bertujuan agar biaya yang dikeluarkan sesuai dengan performa peralatan yang diharapkan (Sai'in dkk., 2022).

2.3.2 Poros Gandar



Gambar 2. 4 Poros Gandar
(Hamnashri, 2020)

Poros adalah suatu bagian stasioner yang berputar, biasanya berpenampang bulat dimana terpasang elemen-elemen seperti roda gigi (*gear*), *Pulley*, *flywheel*, engkol, *sprocket* dan elemen pemindah lainnya. Poros bisa menerima beban lenturan, beban tarikan, beban tekan atau beban puntiran yang bekerja sendiri-sendiri atau berupa gabungan satu dengan lainnya (Hamnashri, 2020).

Poros adalah komponen alat mekanis yang mentransmisikan gerak berputar dan daya. Poros merupakan salah satu bagian terpenting dari mesin. Hampir semua mesin meneruskan tenaga bersama-sama dengan putaran. Peranan seperti itu dapat dilakukan oleh poros (Subagja dkk., 2022).

2.3.3 Bantalan/*Bearing*



Gambar 2. 5 Bantalan/*Bearing*
(Lubis dkk., 2021)

Bantalan merupakan salah satu bagian dari elemen mesin yang memegang peranan cukup penting karena fungsi dari bantalan yaitu untuk menumpu sebuah poros agar poros dapat berputar tanpa mengalami gesekan yang berlebihan. Bantalan harus cukup kuat untuk memungkinkan poros serta elemen mesin lainnya bekerja dengan baik sesuai fungsinya. Kerusakan *bearing* banyak disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya: faktor pembebanan, perawatan, material yang digunakan dan perhitungan dalam perencanaan pemilihan bearing. Jika bantalan tidak berfungsi dengan baik, maka prestasi seluruh sistem akan menurun bahkan bisa berhenti.(Lubis dkk., 2021).

2.3.4 *Pulley/Puli*



Gambar 2. 6 *Pulley/Puli*
(Yulianto dkk., 2024)

Pulley adalah suatu elemen mesin yang berfungsi sebagai komponen atau penghubung putaran yang diterima dari kendaraan motor kemudian diteruskan dengan menggunakan sabuk atau belt ke benda yang ingin digerakkan. Puli merupakan suatu elemen mesin yang digunakan sebagai penghubung penggerak dari motor ke benda yang akan digerakkan. Bahan puli terbagi menjadi dua, yaitu puli yang terbuat dari besi tuang dan alumunium. Diameter nominal puli yang dinyatakan sebagai diameter (mm) dari suatu lingkaran (Yulianto dkk., 2024).

2.3.5 *V-Belt*



Gambar 2. 7 V-Belt
(Priambudi & Gusniar, 2023)

V-Belt merupakan salah satu media transmisi daya pada suatu mesin yang membentuk sabuk yang tersusun dari material karet dan memiliki penampang trapesium maupun persegi sesuai dengan tipe, jenis dan kegunaannya. *V-Belt* digerakkan oleh gaya gesek penggerak, kemampuan *V-Belt* untuk memindahkan tenaga tergantung pada (Kecepatan *v-belt*, Gesekan antara *v-belt* dan *pulley*, Tegangan belt terhadap *Pulley*, Sudut kontak antara belt dan (Priambudi & Gusniar, 2023).

2.3.6 Mesin 5.5 HP



Gambar 2. 8 Mesin 5.5 HP
(Suwignyo dkk., 2012)

Motor adalah gabungan dari alat-alat yang bergerak (dinamis) yang bila bekerja dapat menimbulkan tenaga/energi. Sedangkan pengertian motor bakar adalah motor yang sumber tenaganya diperoleh dari hasil pembakaran gas didalam ruang bakar. Motor bensin sendiri mempunyai pengertian motor dimana gas pembakarnya berasal dari hasil campuran antara bensin dengan udara dalam suatu perbandingan tertentu, sehingga gas tersebut terbakar dengan mudah sekali didalam ruang bakar, apabila timbul loncatan bunga api listrik tegangan tinggi pada elektroda busi. Dan alat yang mencampur bensin dan udara supaya menjadi gas pada motor bensin ini adalah karburator. Tenaga yang dihasilkan oleh motor adalah berasal dari adanya pembakaran gas didalam ruang bakar, oleh karena adanya pembakaran gas tersebut, maka timbullah panas. Dan panas ini mengakibatkan gas yang telah terbakar mengembang/ekspansi. (Suwignyo dkk., 2012)

2.4 Software SolidWorks 2022



Gambar 2. 9 software SolidWorks 2022
(SEACAD, 2026)

Software SolidWorks 2022 merupakan sebuah *software* program rancang bangun yang banyak di gunakan untuk mengerjakan desain produk, desain mesin, desain kontruksi, ataupun keperluan teknik yang lain. *Software SolidWorks* di lengkapi dengan *tool* yang di gunakan untuk menghitung dan analisis hasil desain seperti tegangan, regangan, maupun pengaruh suhu, dan lain-lain. *SolidWorks* adalah program pemodelan berbasis fitur parametrik, maksudnya semua objek dan hubungan antar geometrik dapat di modifikasi kembali meskipun geometriknya sudah jadi tanpa perlu mengulang lagi dari awal dengan metode ini sangat memudahkan dalam proses desain suatu produk atau rancangan (Saputra dkk., 2017)

SolidWorks memungkinkan perancang untuk membuat model 3D secara digital, yang memberi gambaran lebih jelas tentang produk akhir sebelum tahap produksi dimulai. Selain itu, dengan kemampuan untuk melakukan simulasi dan analisis teknis, perancang dapat mengidentifikasi potensi masalah desain lebih awal, seperti masalah kekuatan atau kompatibilitas komponen, yang biasanya baru terdeteksi pada tahap produksi atau perakitan (Prasetyo dkk., 2025).

2.4.1 Fungsi Dan Keunggulan *SolidWorks* 2022

SolidWorks 2022 mendukung proses perakitan (*assembly*), dimana beberapa komponen dapat digabungkan menjadi satu sistem yang utuh, seperti mesin atau rangka kendaraan. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk menguji kecocokan antar bagian, gerakan mekanis, hingga mendeteksi potensi tabrakan antar komponen, *SolidWorks* 2022 menyediakan sejumlah fitur. Salah satu fitur utama adalah *part modelling*, yaitu kemampuan untuk membuat model 3dimensi (3D) dari komponen individu. Melalui fitur ini, desainer dapat membentuk elemen-elemen rangka secara presisi, mulai dari batang pipa, pelat sambungan, hingga dudukan komponen lainnya. Pembuatan part dilakukan dengan menggambar sketsa dua dimensi terlebih dahulu, kemudian menggunakan fitur seperti *extrude*, *cut*, atau *fillet* untuk menghasilkan bentuk akhir yang sesuai kebutuhan. Part modelling menjadi pondasi utama dalam membangun sistem mekanik karena setiap bagian harus dirancang dengan ukuran dan bentuk yang tepat sebelum dirakit menjadi struktur lengkap. Komponen yang telah selesai dibuat secara individu, tahap berikutnya melibatkan fitur *assembly*, yang memungkinkan pengguna untuk menyusun dan menggabungkan berbagai part menjadi satu kesatuan sistem yang utuh (Riyadi & Budinurani, 2025).