

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pasir



Gambar 2.1 Pasir
(Amrdwiptra, 2025)

Pasir salah satu material konstruksi yang banyak digunakan dalam kegiatan pembangunan. Material ini berfungsi sebagai bahan campuran beton, mortar, plesteran, dan pekerjaan konstruksi lainnya. Kualitas pasir sangat memengaruhi kekuatan dan mutu hasil konstruksi (Nur Koidah dkk., 2022).

Secara umum, pasir memiliki ukuran partikel berkisar antara 0,0625 mm hingga 2 mm, dengan komponen utama berupa silikon dioksida. Pasir yang baik untuk konstruksi harus memiliki tingkat kebersihan yang baik, tidak mengandung lumpur berlebihan, serta memiliki ukuran butir yang sesuai standar (Abidtha dkk., 2024).

Berdasarkan penggunaannya, pasir dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain:

2.1.1 Pasir Beton



Gambar 2.2 Pasir Beton
(PT. Bermutu Indonesia Pratama, 2026)

Pasir beton memiliki tekstur cukup kasar dan tidak mudah menggumpal ketika digenggam. Jenis pasir ini banyak digunakan pada pekerjaan pengecoran, pondasi, dan pemasangan bata karena memiliki daya ikat yang baik (Buyung, 2021).

2.1.2 Pasir Pasang



Gambar 2.3 Pasir Pasang
(Pratama, 2026)

Pasir pasang memiliki ukuran butir lebih halus dibandingkan pasir beton. Pasir ini mudah menggumpal ketika digenggam sehingga banyak digunakan untuk pekerjaan plesteran dinding dan campuran adukan bangunan (Buyung, 2021).

2.1.3 Pasir Elod



Gambar 2.4 Pasir Elod
(Famsfoner, 2022)

Pasir elod merupakan pasir yang masih mengandung campuran tanah dan memiliki tekstur yang sangat halus. Jenis pasir ini kurang baik digunakan sebagai bahan utama konstruksi karena daya ikatnya rendah. Umumnya, pasir elod hanya digunakan sebagai campuran plesteran atau pembuatan batako (Buyung, 2021).

2.1.4 Pasir Merah



Gambar 2.5 Pasir Merah
(Abi, 2024)

Pasir merah memiliki ukuran butir yang relatif kasar dan sering digunakan untuk pekerjaan pengecoran. Jenis pasir ini dikenal memiliki campuran batuan yang lebih besar dibandingkan pasir biasa (Buyung, 2021).

2.2 Pasir Sungai



Gambar 2.6 Pasir Sungai
(PT. Mitra Semen Asia, 2023)

Pasir sungai merupakan material pasir yang diperoleh dari proses penggalian atau kegiatan penambangan di daerah aliran sungai. Arus sungai yang cukup kuat menyebabkan batuan mengalami pengikisan dan perpindahan material secara terus menerus. Kondisi tersebut menghasilkan endapan pasir dengan ukuran butiran yang beragam pada titik tertentu di sepanjang aliran sungai.

Pasir sungai termasuk jenis agregat halus yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan campuran mortar dan beton. Material tersebut umumnya memiliki ukuran butiran dengan diameter maksimum sekitar 4,76 mm. Berdasarkan SNI 03-6820-2002, agregat halus berfungsi untuk mengisi rongga di antara agregat kasar sehingga campuran beton menjadi lebih padat dan memiliki kestabilan yang baik.

Secara umum, agregat halus memiliki berat jenis sekitar 1.400 kg/m³. Material tersebut sebaiknya mempunyai butiran yang keras, tajam, dan bersih dari kandungan lumpur yang berlebihan. Kandungan lumpur pada agregat halus tidak boleh melebihi 5% dari berat total material. Selain itu, agregat halus merupakan mineral alami dengan ukuran partikel kurang dari 5mm yang digunakan sebagai bahan pengisi dalam campuran beton (Masgode dkk., 2023).

2.3 Alat Pengayak Pasir



Gambar 2.7 Pengayak Pasir Tradisional
(Kanalmu, 2020)

Pengayak pasir adalah sebuah alat yang digunakan untuk memisahkan pasir berdasarkan ukuran butirannya. Proses pengayakan pada pasir cukup penting dalam berbagai sektor seperti konstruksi dan pertambangan. Pengayak pasir secara tradisional umumnya terbuat dari bingkai kayu dengan kawat penyaring atau jaring yang dipasang di bagian tengah bingkai. Pasir yang diayak akan turun melewati lubang-lubang pada jaring, sedangkan partikel yang memiliki dimensi lebih besar akan tetap berada di atas permukaan jaring. Pengayakan secara tradisional masih menggunakan tenaga manusia untuk menggerakkan pengayak dengan arah bolak-balik (Sateria dkk., 2019).

2.4 Mesin Pengayak Pasir



Gambar 2.8 Mesin Pengayak Pasir

Mesin pengayak pasir merupakan alat mekanis yang berfungsi untuk memisahkan material pasir berdasarkan ukuran butirannya. Mesin tersebut bekerja

dengan bantuan motor penggerak yang menghasilkan gerakan pada media ayakan sehingga pasir dapat terpisah sesuai ukuran partikel yang diinginkan (Nuhgraha & Jordi, 2021).

Penggunaan mesin pengayak pasir memberikan keuntungan dibandingkan proses pengayakan secara manual. Mesin mampu meningkatkan kapasitas produksi karena proses pengayakan berlangsung lebih cepat, stabil, dan berkelanjutan. Selain itu, penggunaan mesin juga dapat mengurangi kebutuhan tenaga kerja serta meningkatkan efisiensi operasional pada proses pengayakan pasir (Abidtha dkk., 2024). Berdasarkan prinsip kerjanya, mesin pengayak pasir terdiri atas beberapa jenis, antara lain:

2.4.1 Mesin Pengayak Vibrator



Gambar 2.9 Mesin Pengayak Vibrator
(Mesin, 2026)

Mesin pengayak vibrator bekerja dengan memanfaatkan getaran yang dihasilkan motor penggerak. Getaran tersebut menyebabkan permukaan ayakan bergerak secara cepat sehingga material pasir dapat terpisah berdasarkan ukuran

butirannya. Partikel pasir yang lebih kecil akan lolos melalui lubang ayakan, sedangkan partikel yang lebih besar tertahan (Gerry Abdillah, 2024).

2.4.2 Mesin Pengayak Sentrifugal



Gambar 2.10 Mesin Pengayak Sentrifugal
(Pamungkas, 2023)

Mesin pengayak pasir sentrifugal bekerja menggunakan gaya sentrifugal yang dihasilkan dari putaran rotor berkecepatan tinggi. Material pasir yang masuk ke dalam rotor akan terdorong menuju bagian luar dan mengalami proses penyaringan pada media ayakan. Partikel yang berukuran kecil akan lolos dari ssaringan, sedangkan partikel berukuran besar akan tertahan (Gerry Abdillah, 2024).

2.5 Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi bahan bakar merupakan besaran yang menggambarkan jumlah bahan bakar yang digunakan oleh suatu kendaraan dalam periode waktu tertentu maupun pada jarak tempuh tertentu. Besarnya penggunaan bahan bakar tersebut tidak bersifat tetap, melainkan dipengaruhi oleh berbagai faktor operasional. Beberapa faktor yang berperan antara lain beban kerja mesin, kecepatan putaran

mesin, kapasitas mesin yang digunakan, temperatur bahan bakar, serta kondisi atau karakteristik permukaan jalan yang dilalui kendaraan (Nasir dkk., 2023).

Perhitungan konsumsi bahan bakar menggunakan perbandingan antara volume bahan bakar yang terpakai dan waktu pengoprasian alat. Nilai konsumsi bahan bakar tersebut dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$FC = \frac{V}{t}$$

Keterangan :

FC : Konsumsi bahan bakar (L/jam)

V : Volume bahan bakar yang digunakan (L)

t : Waktu pengerjaan (jam)

2.6 Bahan Bakar

Bahan bakar memiliki peranan penting dalam proses pembakaran mesin dan nilai kalor yang terkandung dalam bahan bakar merupakan nilai yang menunjukkan jumlah maksimum energi panas yang dilepaskan bahan bakar melalui reaksi pembakaran sempurna per satuan massa atau satuan volume bahan bakar (Purnama dkk., 2023) Perbedaan sifat bahan bakar, khususnya yang berkaitan dengan nilai oktan serta kandungan senyawa kimianya, berpengaruh terhadap proses pembakaran yang terjadi di dalam ruang bakar mesin. Kondisi tersebut menyebabkan pemilihan jenis bahan bakar menjadi faktor yang perlu diperhatikan karena dapat menentukan tingkat efisiensi pemakaian bahan bakar pada suatu

mesin. Di Indonesia sendiri, dua jenis bahan bakar yang umum digunakan pada mesin berbahan bakar bensin adalah Peralite dan Pertamax.

2.6.1 Peralite



Gambar 2.11 Peralite
(Ardian, 2023)

Peralite merupakan bahan bakar dengan nilai oktan (RON) sebesar 90 diproduksi oleh PT Pertamina. Bahan bakar ini dirancang untuk digunakan pada mesin dengan rasio kompresi sedang, yaitu sekitar 8:1 hingga 9:1. Nilai oktan tersebut menunjukkan kemampuan bahan bakar dalam menahan terjadinya detonasi selama proses pembakaran. Selain itu, peralite memiliki stabilitas oksidasi minimum sekitar 360 menit berdasarkan standar pengujian ASTM D525 (Achmadin dkk., 2022).

2.6.2 Pertamax



Gambar 2.12 Pertamax
(Ardian, 2023)

Pertamax merupakan bahan bakar bensin dengan nilai oktan (RON) 92 yang diproduksi oleh PT Pertamina. Bahan bakar ini memiliki ketahanan detonasi lebih baik dibandingkan pertalite sehingga cocok digunakan pada mesin dengan rasio kompresi yang lebih tinggi, yaitu sekitar 9:1 hingga 10:1 selain itu, pertamax memiliki kualitas pembakaran yang lebih stabil sehingga dapat membantu meningkatkan efisiensi penggunaan bahan bakar (Achmadin dkk., 2022).