

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Pasir

Pasir adalah contoh bahan material yang berbentuk butiran. Butiran pada pasir, umumnya berukuran antara 0,0625 sampai 2 mm. Materi pembentuk pasir adalah silikon dioksida, tetapi di beberapa pantai tropis dan subtropis umumnya dibentuk dari batu kapur. Hanya beberapa tanaman yang dapat tumbuh di atas pasir, karena pasir memiliki rongga-rongga yang cukup besar. Pasir memiliki warna sesuai dengan asal pembentukannya. Dan seperti yang kita ketahui pasir juga sangat penting untuk bahan material bangunan bila dicampurkan dengan perekat Semen (Nataniel & Buyung., 2021).

2.1.1 Persyaratan Pasir Yang Bagus Menjadi Bahan Bangunan

Menurut standar Nasional Indonesia (SK SNI-S-04-1989-F:28) dalam jurnal (Nataniel & Buyung., 2021). Disebutkan mengenai persyaratan pasir atau agregat halus yang baik sebagai bahan bangunan sebagai berikut :

1. Agregat halus harus terdiri dari butiran yang tajam dan keras dengan indeks kekerasan $< 2,2$.
2. Sifat kekal apabila diuji dengan larutan jenuh garam sulfat sebagai berikut:
 - a) Jika dipakai natrium sulfat bagian hancur maksimal 12%.
 - b) jika dipakai magnesium sulfat bagian halus maksimal 10%.

2.1.2 Jenis-Jenis Pasir

Seperti yang kita ketahui pasir ini adalah bahan bangunan yang cukup berpengaruh untuk bahan bangunan bisa dikatakan banyak dipergunakan dari struktur paling bawah hingga struktur paling atas suatu bangunan (Nataniel dkk, 2021). Berikut ini adalah 5 jenis pasir menurut tingkat kualitasnya :

1. Pasir Merah



Gambar 2.1 Pasir Merah
(Mitra10 Com., 2026)

Pasir merah atau suka disebut Pasir Jebrod kalau di daerah Sukabumi atau Cianjur karena pasirnya diambil dari daerah Jebrod Cianjur. Pasir Jebrod biasanya digunakan untuk bahan Cor karena memiliki ciri lebih kasar dan batumannya agak lebih besar.

2. Pasir Elod



Gambar 2.2 Pasir Elod
(Agora., 2026)

Ciri ciri dari pasir elod ini adalah apabila dikepal dia akan menggumpal dan tidak akan puyar kembali. Pasir ini masih ada campuran tanahnya dan warnanya hitam. Jenis pasir ini tidak bagus untuk bangunan. Pasir ini biasanya hanya untuk campuran pasir beton agar bisa digunakan untuk plesteran dinding, atau untuk campuran pembuatan batako.

3. Pasir Pasang



Gambar 2.3 Pasir Pasang
(Agora., 2026)

Pasir pasang tidak jauh beda dengan pasir jenis elod lebih halus dari pasir beton. Ciri-cirinya apabila dikepal akan menggumpal dan tidak akan kembali ke semula. Pasir pasang biasanya digunakan untuk campuran pasir beton agar tidak terlalu kasar sehingga bisa dipakai untuk plesteran dinding.

4. Pasir Urug



Gambar 2.4 Pasir Urug
(Agora., 2026)

Pasir urug merupakan material pasir yang digunakan sebagai bahan pengisi, perata, atau penimbun pada pekerjaan konstruksi. Pasir ini umumnya digunakan untuk mengisi rongga tanah, meratakan permukaan lahan, meningkatkan stabilitas pondasi, serta sebagai lapisan dasar sebelum pemasangan struktur bangunan, lantai, paving block, atau jalan.

5. Pasir Beton



Gambar 2.5 Pasir Beton
(Agora., 2026)

Pasir beton berwarna hitam dan butirannya cukup halus, namun apabila dikepal dengan tangan tidak menggumpal dan akan puyar kembali. Pasir ini baik sekali untuk pengecoran, plesteran dinding, pondasi, pemasangan bata dan batu.

6. Pasir Sungai



Gambar 2.6 Pasir Sungai
(Agora., 2026)

Pasir sungai sendiri diperoleh dari sungai yang merupakan hasil gigisan batu-batuan yang keras dan tajam, pasir jenis ini butirannya cukup baik (antara

0,063 mm – 5 mm) sehingga merupakan adukan yang baik untuk pekerjaan pasangan. Biasanya pasir ini hanya untuk bahan campuran saja.

2.1.3 Penggunaan Pasir

Pasir adalah bahan bangunan yang banyak dipergunakan dari struktur paling bawah hingga paling atas dalam bangunan. Baik sebagai pasir urug, adukan hingga campuran beton (Nataniel dkk, 2021) Beberapa pemakaian pasir dalam bangunan dapat kita jumpai seperti:

1. Penggunaan sebagai urugan, misalnya pasir urug bawah pondasi, pasir urug bawah lantai, pasir urug dibawah pemasangan paving block dan lain lain.
2. Penggunaan sebagai mortar atau spesi, biasanya digunakan sebagai adukan untuk lantai kerja, pemasangan pondasi batu kali, pemasangan dinding bata, spesi untuk pemasangan keramik lantai dan keramik dinding, spesi untuk pemasangan batu alam , plesteran dinding dan lain lain.
3. Penggunaan sebagai campuran beton baik untuk beton bertulang maupun tidak bertulang, bisa kita jumpai dalam struktur pondasi beton bertulang, sloof, lantai, kolom, plat lantai, cor dak, ring balok dan lain -lain.

2.2 Proses Pengayakan



Gambar 2.7 Proses Pengayakan
(Mustika dkk, 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 seragam dan bahan yang tertahan akan melewati ayakan selanjutnya untuk dilakukan pengayakan ulang (Nataniel dkk, 2021).

2.3 Mesin Pengayak Pasir

Mesin pengayak pasir adalah peralatan yang berfungsi untuk mempermudah menyelesaikan pekerjaan pembangunan karena mesin ini digunakan untuk memisahkan pasir sebagai material utama pembangunan dari material – material lainnya seperti kerikil dan bahkan memisahkan sampah sekalipun. Oleh karena pasir yang diperoleh dari sungai masih banyak bercampur dengan material merusak hasil bangunan maka di setiap pembangunan membutuhkan mesin pengayak pasir untuk mempermudah dan memperlancar pekerjaan (Fajri dkk., 2023).

2.3.1 Jenis-Jenis Mesin Pengayak Pasir

Mesin pengayak pasir ini dibagi beberapa model atau tipe yaitu tipe rotary atau berputar dan tipe getar. Untuk tipe rotary, pasir diayak di dalam sebuah tabung pengayak yang berbentuk silindris dimana tabung tersebut berputar yang digerakkan oleh tenaga penggerak berupa motor bensin maupun motor listrik (Mustika dkk, 2021).

1. Mesin Pengayak Pasir Type Getar



Gambar 2.8 Mesin Pengayak Pasir Type Getar
(Setiawan Dkk., 2025)

Pada tipe ini, pengayakan akan dilakukan dengan getaran meja penyaringan mesin. Berbeda dengan tipe rotary, mesin ini hanya digerakkan oleh tenaga mesin (Setiawan dkk., 2025).

2. Mesin Pengayak Pasir *Type Rotary*



Gambar 2.9 Mesin Pengayak Pasir *Type Rotary*
(Mustika dkk, 2021)

Pada tipe ini, pengayakan akan dilakukan dengan memutar bagian silinder mesin. Mereka dioperasikan dengan tangan atau digerakkan oleh tenaga. Untuk mesin mekanis, gearbox terpasang ke poros silinder yang digerakkan oleh motor dengan kapasitas yang diperlukan. Beberapa produsen juga menyediakan pegangan di ujung yang lain untuk menjalankannya jika terjadi pemadaman listrik. Pada mesin yang dioperasikan secara manual, pegangan akan diberikan ke poros drum untuk rotasi. Pasir harus dituangkan ke dalam hopper dan pasir dikumpulkan di bawah atau di depan silinder. Di beberapa daerah, drum silinder juga disebut drum trommel (Setiawan dkk., 2025).

3. Grizzly screen



Gambar 2.10 Mesin Pengayak Pasir Type Grizzly Screen
(Setiawan Dkk., 2025)

Merupakan jenis ayakan statis, dimana material yang akan diayak mengikuti aliran pada posisi kemiringan tertentu (Aprilman dkk., 2021).

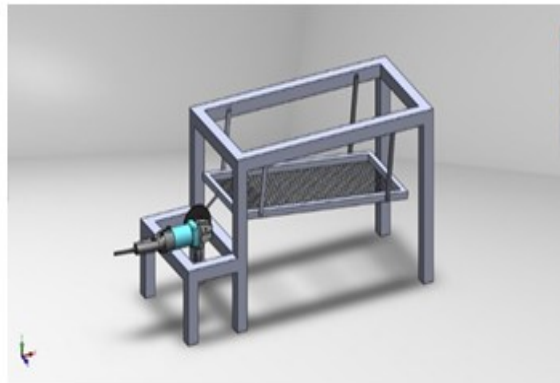
4. Vibrating screen



Gambar 2.11 Mesin Pengayak Pasir Type Vibrating Screen
(Andhi., 2026)

Ayakan dinamis dengan permukaan horizontal dan miring digerakkan pada frekuensi 1000 sampai 7000 Hz. Ayakan jenis ini mempunyai kapasitas tinggi, dengan efisiensi pemisahan yang baik, yang digunakan untuk range yang luas dari ukuran partikel (Aprilman dkk., 2021).

5. Oscillating screen



Gambar 2.12 Mesin Pengayak Pasir *Type Oscillating Screen*
(Abidtha Dkk., 2024)

Ayakan dinamis pada frekuensi yang lebih rendah dari *vibrating screen* (100 - 400 Hz) dengan waktu yang lebih lama (Aprilman dkk., 2021).

6. Reciprocating screen



Gambar 2.13 Mesin Pengayak Pasir Type *Reciprocating screen* (Muhaz., 2026)

Ayakan dinamis dengan gerakan menggoyang, pukulan yang panjang (20 - 200 Hz). Digunakan untuk pemindahan dengan pemisahan ukuran (Aprilman dkk., 2021).

2.4 Pengertian Bahan Bakar

Bahan bakar minyak (BBM) merupakan sumber energi yang berasal dari hasil pengolahan minyak bumi dan digunakan untuk menghasilkan tenaga pada mesin Pembakaran dalam. Pada proses pembakaran, energi kimia yang terkandung dalam BBM diubah menjadi energi panas, kemudian dikonversi menjadi energi mekanik yang digunakan untuk menggerakkan komponen mesin. Oleh karena itu, BBM memiliki peran penting dalam menentukan kinerja, efisiensi, dan daya yang dihasilkan oleh suatu mesin (Yuliani,dkk, 2022).

2.4.1 Bahan Bakar Cair



Gambar 2.14 Bahan Bakar Cair (Sari,2017)

Bahan bakar cair adalah bahan bakar yang berwujud cair dan digunakan sebagai sumber energi melalui proses pembakaran untuk menghasilkan tenaga atau energi panas. Bahan bakar cair umumnya berasal dari hasil pengolahan minyak bumi, seperti bensin, solar, dan minyak tanah, meskipun saat ini juga telah dikembangkan bahan bakar cair yang berasal dari sumber nabati (biofuel). Dalam mesin pembakaran dalam, bahan bakar cair dicampur dengan udara, kemudian dibakar di dalam ruang bakar untuk menghasilkan energi yang digunakan menggerakkan mesin (Sari, 2017).

2.5 Motor Penggerak



Gambar 2.15 Honda GX Penggerak
(Aprilman Dkk., 2021)

Motor bensin adalah suatu komponen utama dari sebuah konstruksi permesinan yang berfungsi sebagai penggerak. Gerakan yang dihasilkan oleh motor adalah sebuah putaran poros. Komponen lain yang dihubungkan dengan poros motor adalah *Pulley* yang kemudian dihubungkan dengan sabuk V-belt (Aprilman dkk., 2021).

Arti Horse Power HP pada mesin (satuan tenaga kuda) Istilah ini pertama kali diperkenalkan oleh salah satu insinyur yang ada di negara Skotlandia, ia menjelaskan bahwa kuda poni memiliki kemampuan rata rata dalam mengangkut beban seberat 550 pounds atau setara dengan 249,4 kilogram dengan jarak sejauh 30,48cm dalam kurun waktu 1 detik. Nah dari berat sebesar 550 pounds ini kemudian dikalikan 60 detik sehingga menghasilkan angka 33.000 foot pounds / minute. Kemudian selanjutnya temuan inilah yang nantinya dijadikan landasan dasar dari ukuran 1 HP atau 1 *Horse Power* (tenaga kuda) ini (Aprilman dkk., 2021).

2.6 Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi bahan bakar adalah massa bahan bakar yang dihabiskan per satuan waktu dan satuan daya, dengan mesin yang beroperasi pada daya terukur penuh. Biasanya dinyatakan dalam $\text{kg}/(\text{kW}\cdot\text{h})$ dan terutama bergantung pada jenis dan efisiensi mesin (Mitra dkk., 2025).

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 (liter/jam)

V : Volume bahan bakar yang digunakan (liter)

T : Waktu pengerjaan (menit)