



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan suatu kota dapat mempengaruhi peningkatan dalam bidang konstruksi. Menurut Jimika F. (2019), Pembangunan Bandara Internasional Jawa Barat (BIJB) Kertajati memberikan dampak yang positif bagi kinerja perekonomian di Majalengka. Hal ini terlihat dari besarnya laju pertumbuhan ekonomi yang terus meningkat. Pada tahun 2013, PDRB di Kabupaten Majalengka mencapai 17,54 triliun rupiah dengan pertumbuhan ekonomi sebesar 4,93 persen. Kemudian meningkat menjadi 25,42 triliun rupiah pada tahun 2017 dengan pertumbuhan sebesar 6,81 persen, lebih tinggi dibandingkan dengan pertumbuhan ekonomi nasional yaitu 5,07 persen maupun Jawa Barat 5,29 persen.

Sehingga dengan adanya Bandara Internasional Jawa Barat (BIJB) dan pertumbuhan ekonomi yang terus meningkat dapat mempengaruhi perkembangan bidang konstruksi di Kabupaten Majalengka. Peningkatan bidang konstruksi juga perlu diimbangi dengan adanya bahan untuk membuat bangunan berupa beton dan juga mortar. Berdasarkan SNI-03-2847-2002, Beton merupakan hasil campuran dari semen *portland* atau semen hidraulik yang lain, agregat halus, agregat kasar dan air, dengan atau tanpa bahan tambahan yang membentuk masa padat. Selain beton, mortar juga merupakan salah satu material yang memiliki peran penting dalam bidang konstruksi. Menurut SNI 03-6825-2002 mortar didefinisikan sebagai campuran material yang terdiri dari agregat halus (pasir), bahan perekat (tanah liat, kapur, semen *portland*) dan air dengan komposisi tertentu.

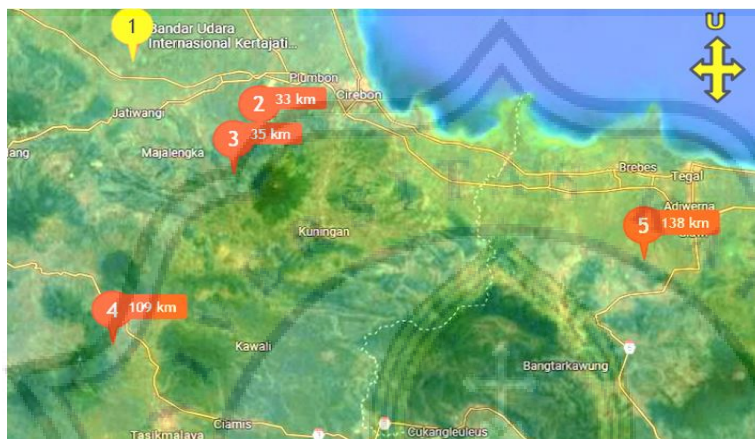
Dari beberapa material yang digunakan pasir merupakan material yang sangat berpengaruh dalam menentukan hasil kuat tekan dan dapat menurunkan mutu (deteriorasi). Pada Kabupaten Majalengka sendiri ketersediaan pasir beton sulit didapatkan untuk kebutuhan masyarakat dikarenakan kondisi geologis yang tidak memungkinkan untuk menghasilkan pasir beton. Kondisi geologis Kabupaten Majalengka dekat dengan gunung berapi yaitu Gunung Ciremai, namun Gunung Ciremai telah lama meletus pada tahun 1937. Oleh karena itu, pasir beton sudah sulit



TUGAS AKHIR
PENGARUH *SILICA FUME* TERHADAP KUAT TEKAN DAN RETAKAN
MORTAR (STUDI KASUS PASIR PASIRAYU DAN PASIR CI KEUSIK)

ditemukan karena eksploitasi jangka panjang. Beberapa *batching plant* yang ada di daerah Kabupaten Majalengka menggunakan pasir vulkanik dengan cara mendatangkannya dari tambang pasir Galunggung, Tasikmalaya dan tambang pasir Ci Mangkok, Sukabumi. Tambang pasir beton terdekat dari Kabupaten Majalengka dapat diperlihatkan pada Gambar 1.1.

Keterangan:



1. Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati
2. Tambang Pasir Sungai Ci Keusik, Majalengka
3. Tambang Pasirayu, Majalengka
4. Tambang Pasir Gunung Galunggung, Tasikmalaya
5. Tambang Pasir Slawi, Tegal

Gambar 1.1. Lokasi Tambang Pasir Beton Terdekat Dari Kabupaten Majalengka (Sumber : Diunduh dari <https://www.google.com/maps/@-7.0368092,108.5260534,10.25z> pada tanggal 5 Februari pukul 23.20 WIB).

Dari gambar di atas dapat dilihat lokasi terdekat untuk pengadaan pasir beton dengan Bandara Internasional Jawa Barat (BIJB) cukup jauh dan memiliki medan yang sulit dilalui. Karena ketersediaan pasir beton sulit didapatkan masyarakat Kabupaten Majalengka beralih menggunakan pasir galian dan sungai daerah sekitar salah satunya sungai Ci Keusik. Dari segi visual pasir sungai Ci Keusik dan pasir galian tambang Pasirayu, Kabupaten Majalengka tidak jauh berbeda, kedua pasir tersebut dapat diperlihatkan pada Gambar 1.2. dan Gambar 1.3.



Gambar 1.2. Pasir Sungai Ci Keusik, Kabupaten Majalengka



TUGAS AKHIR
PENGARUH *SILICA FUME* TERHADAP KUAT TEKAN DAN RETAKAN
MORTAR (STUDI KASUS PASIR PASIRAYU DAN PASIR CI KEUSIK)



Gambar 1.3. Pasir Galian Pasirayu, Kabupaten Majalengka

Oleh karena itu, pada penelitian ini akan membahas tentang pasir galian dari tambang Pasirayu dan pasir sungai Ci Keusik, Kabupaten Majalengka. Dari hasil pengamatan pasir galian dari tambang Pasirayu, Kabupaten Majalengka dan pasir sungai Ci Keusik, Kabupaten Majalengka termasuk pasir berkohefif namun masyarakat menggunakannya untuk membangun rumah dan bangunan lainnya. Mutu pasir galian tambang Pasirayu dan sungai Ci Keusik, Kabupaten Majalengka belum diketahui karena belum ada yang meneliti pasir tersebut. Sehingga untuk mengetahui mutu pasir tersebut perlu diadakan penelitian tentang mutu dari pasir tersebut dan akan dibandingkan antara pasir galian tambang Pasirayu dan sungai Ci Keusik, Kabupaten Majalengka. Perbandingan dilakukan dengan cara pengujian kadar lumpur, modulus halus, penyerapan air, indeks kekerasan dan kandungan bahan organik.

Tidak hanya meneliti mutu dari pasir tetapi juga menguji kuat tekan mortar dan meningkatkan kualitas mortar yang menggunakan pasir galian tambang Pasirayu dan sungai Ci Keusik, Kabupaten Majalengka agar dapat mencapai kuat tekan rencana. Kriteria pasir bermutu baik yaitu tidak mengandung bahan organik, tidak mengandung lumpur lebih dari 5% dan bergradasi seragam. Untuk meningkatkan kualitas mortar yang menggunakan pasir galian tambang Pasirayu dan sungai Ci Keusik, Kabupaten Majalengka akan diberi bahan tambah *silica fume*. Pemilihan bahan uji mortar pada penelitian ini yaitu agar mengetahui kekuatan perbandingan asli dari pasir tanpa adanya pengaruh dari agregat kasar atau *split*. Apabila penelitian ini berhasil diharapkan dapat digunakan dengan bijak oleh masyarakat Kabupaten Majalengka untuk konstruksi bangunan.



1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah bagaimana pengaruh penambahan bahan *silica fume* menggunakan pasir galian tambang Pasirayu dan pasir sungai Ci Keusik, Kabupaten Majalengka terhadap kuat tekan dan retakan mortar.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui perbandingan kuat tekan mortar antara menggunakan pasir galian tambang Pasirayu, Kabupaten Majalengka dengan menggunakan pasir sungai Ci Keusik, Kabupaten Majalengka.
2. Mengetahui perbandingan retakan sebelum diberi bahan tambah *silica fume* dan sesudah diberi bahan tambah *silica fume*.
3. Mengetahui komposisi campuran optimum dengan penambahan *silica fume* terhadap kuat tekan dan retakan pada mortar.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan bangunan yang minim retakan dan sesuai dengan kuat tekan rencana.
2. Mengetahui dosis penggunaan bahan tambah *silica fume* yang tepat agar mendapatkan hasil kuat tekan sesuai rencana dan minim retakan.

1.5. Batasan Masalah

Demi mencapai tujuan penelitian, maka perlu diberi pembatasan ruang lingkup pembahasan dalam penelitian tugas akhir ini yaitu:

1. Menggunakan bahan tambah *silica fume*.
2. Pasir yang digunakan pasir galian Pasirayu, Kabupaten Majalengka dan pasir sungai Ci Keusik, Kabupaten Majalengka.
3. Semen yang digunakan *Portland Pozzolan Cement* (PPC) dengan merk Gresik.
4. Bahan uji yang digunakan mortar dengan proporsi 1Pc:5Ps.
5. Perhitungan kuat tekan mortar sesuai ketentuan SNI – 03-6825-2002.



6. Benda uji kuat tekan yang digunakan berbentuk persegi dengan ukuran $p \times \ell \times t$ yaitu $5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$.
7. Benda uji retakan yang digunakan berbentuk persegi dengan ukuran $p \times \ell \times t$ yaitu $1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 2 \text{ cm}$
8. Pengujian kuat tekan mortar dilakukan pada umur 7, 14 dan 28 hari.
9. Pengujian retakan mortar dilakukan pada umur 28 hari.
10. Jumlah *silica fume* yang ditambahkan sebesar 0%, 5%, 15% dan 25% dari jumlah semen.
11. Perawatan mortar menggunakan metode *wet curing*.
12. Kuat tekan rencana 12,4 MPa.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini berdasarkan acuan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab 1: Pendahuluan

Pada Bab ini membahas tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir.

Bab 2: Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas referensi teori dan juga gambaran umum mengenai bahan *pozzolan* dan mortar yang akan diteliti. Literatur pada penelitian ini diperoleh dari jurnal ilmiah, buku, acuan SNI (Standar Nasional Indonesia) dan acuan ASTM (*American Society for Testing and Material*).

Bab 3: Metode Penelitian

Pada bab ini membahas mengenai metode penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini meliputi bagan alir penelitian, pengumpulan data, bahan penelitian, lokasi penelitian dan pengujian.

Bab 4: Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini membahas mengenai proses dan hasil dari pengujian kuat tekan dan retakan mortar menggunakan pasir galian Pasirayu dan sungai Ci Keusik, Kabupaten Majalengka tanpa *silica fume* dan menggunakan tambahan *silica fume*.



Bab 5: Penutup

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dari hasil kuat tekan dan retakan mortar dan saran yang dapat memperbaiki untuk penelitian selanjutnya.

