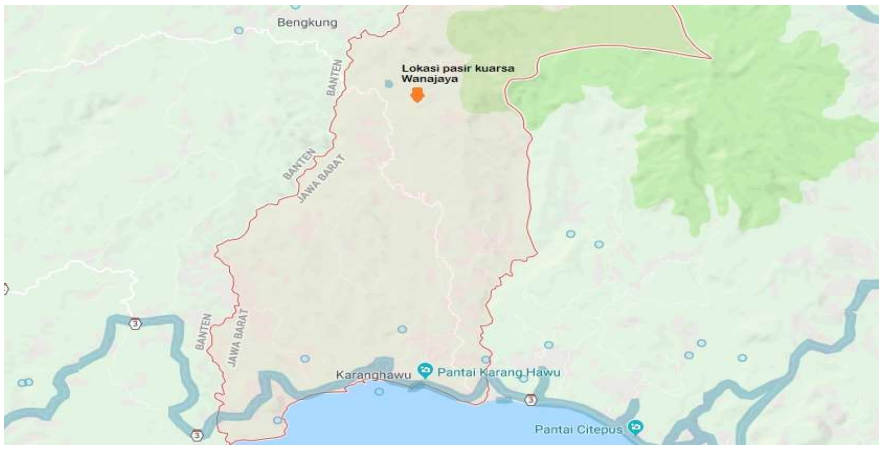
# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar belakang

Kabupaten Sukabumi memiliki deposit pasir kuarsa yang cukup besar dan dimanfaatkan oleh masyarakat lokal untuk memenuhi kebutuhan akan material konstruksi. Salah satunya terdapat di wilayah Wanajaya, Cisolok, Pelabuhan Ratu. Uniknya masyarakat lokal menggunakan pasir kuarsa dalam kebutuhan pembangunan konstruksinya hampir 100% untuk penggunaan campuran material beton, bahkan hanya untuk pembangunan rumah tinggal biasa yang tidak bertingkat. Hal ini disebabkan dekatnya sumber keberadaan pasir kuarsa di daerah tersebut dan lebih mudah pengambilannya daripada mendatangkan pasir dari luar daerah. Masyarakat lokal sendiri tidak memiliki referensi ilmiah mengenai kekuatan kostruksi menggunakan pasir kuarsa, namun secara empiris mendapati bahwa bangunan yang ada di desa tersebut cukup kuat dengan menggunakan pasir kuarsa dalam campuran beton.




Gambar 1.2 Lokasi pasir kuarsa lokal Wanajaya
Sumber :*Google map*

Pasir kuarsa mempunyai prospek yang sangat baik untuk agregat halus pembuatan campuran beton mutu tinggi. Pasir kuarsa adalah bahan galian yang terdiri dari kristal-kristal silika ($SiO_2$) dan mengandung senyawa pengotor yang terbawa

selama proses pengendapan. Silika ($SiO_2$) merupakan bahan kimia yang dapat meningkatkan mutu beton karena reaksi yang terjadi antara silika dan kapur bebas di dalam campuran beton. Semakin tinggi kandungan silika ($SiO_2$) dalam pasir, maka nilai kuat tekan lebih tinggi (Nadia 2011).

Produksi beton mutu tinggi memerlukan pemasok untuk mengoptimalisasikan tiga aspek yang mempengaruhi kekuatan beton : pasta semen, agregat, dan lekatan semen-agregat. Diantara bahan-bahan pembentuknya, ini perlu perhatian pada semua aspek produksi, yaitu pemilihan material, *mix design,* penanganan dan penuangan (Paul Nugraha dan Antoni, 2007).

Hingga saat ini, agregat merupakan bagian beton yang menentukan besar kuat tekan, agregat tersebut menempati kurang lebih 60% hingga 80% dari volume beton, dengan kuantitas agregat tersebut sangat dominan, maka agregat memegang peranan penting dalam menentukan nilai kuat tekan beton. Secara umum agregat yang digunakan dalam material beton terdiri dari agregat kasar dan agregat halus. Peresentase perbandingan kedua agregat tersebut sangat menentukan sifat *workability* beton dan kuat tekan yang dihasilkan. Peranan pasir mempengaruhi besarnya nilai *slump* sangat dominan dalam proses pengadukan beton segar. Semakin besar pasir yang digunakan akan menyebabkan nilai *slump* meningkat, namun dalam kondisi tertentu dapat mengakibatkan menurunnya kuat tekan beton (Neville, 1997).

Bedasarkan kuat tekan beton dari benda uji silinder (diameter 15 cm, tinggi 30 cm), beton ada tiga kategori yaitu beton mutu rendah (*low strength concrete*) dengan fc' < 20 Mpa, beton mutu sedang (*medium strength concrete*) dengan fc' 21 MPa – 40 MPa dan Beton mutu tinggi (*high strength concrete*) fc' ≥ 41 Mpa (SNI 03-6468-2000, ACI 318, ACI 363R-92).

Penelitian ini akan menjadikan pasir kuarsa lokal Wanajaya sebagai subtitusi material agregat halus dalam penggunaan beton mutu tinggi. Oleh karena itu sebagai langkah awal dilakukan pengujian karakteristik material terhadap Pasir Kuarsa Lokal Wanajaya. Pengujian material ini dilakukan di Laboratorium TekMIRA Bandung (06 April 2018). Hasil analisis uji labolatorium kimia terhadap pasir kuarsa lokal Wanajaya

ini menyatakan unsur kimia yang terkandung di dalamnya, yaitu : MgO 2.69 %, $Al2O_3$ 23.86 %, $SiO_2$ 56.25 %, $TiO_2$ 1.46, dan FeO 15.74 %.

Berdasarkan hasil pengujian tersebut didapatkan kandungan silika ($SiO_2$) pada pasir kuarsa lokal tersebut mencapai 56.25%. Besaran kandungan silika tersebut sangat berpotensi digunakan sebagai bahan campuran beton sampai beton mutu tinggi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti yaitu bagaimanakah pengaruh penggunaan pasir kuarsa lokal wanajaya sebagai subtitusi agregat halus untuk beton mutu tinggi yang mencapai 45 MPa.

## 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan pasir kuarsa lokal Wanajaya terhadap campuran beton yang direncanakan. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan pasir kuarsa lokal sebagai agregat halus dan substitusi agregat halus pada perencanaan beton mutu tinggi 45 MPa.

## 1.4 Batasan Penelitian

Khusus untuk kebutuhan penelitian ini, penulis menetapkan batasan masalah agar lebih fokus sebagai berikut:

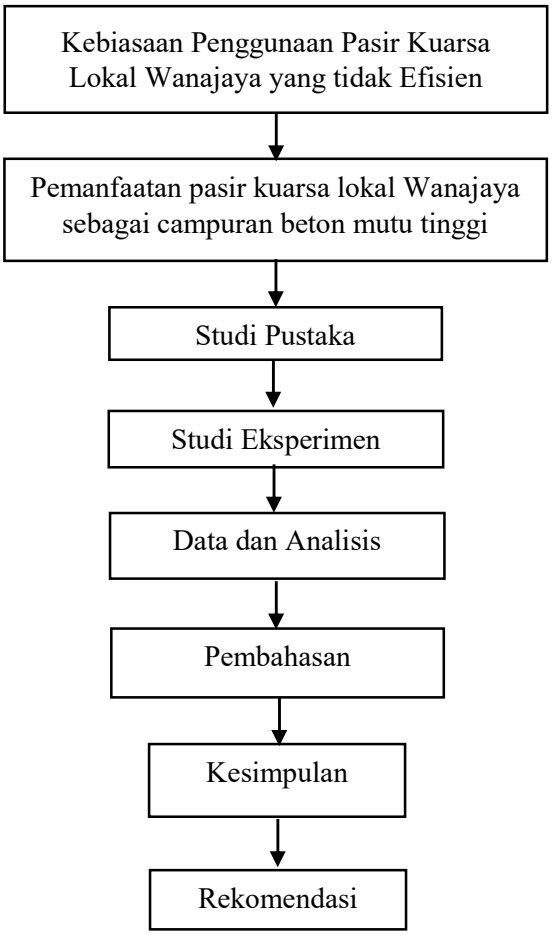
1. Pasir kuarsa berasal dari Daerah Wanajaya, Cisolok, Sukabumi, Jawa Barat.
2. Mutu beton yang direncanakan adalah 45 MPa.
3. Variasi Penggunaan pasir kuarsa lokal yaitu 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%. Acuan penggunaan 100% campuran pasir kuarsa ini berdasarkan kebiasaan masyarakat setempat.
4. Pengujian yang dilakukan meliputi uji kuat tekan dan porositas

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut memperoleh informasi hasil pengujian secara ilmiah terhadap penggunaan pasir kuarsa lokal Wanajaya sehingga dapat dijadikan referensi untuk menggunakan pasir kuarsa lebih efisien

sebagai bentuk pengendalian penggunaan pasir kuarsa lokal agar lebih sesuai peruntukannya.

## 1.6 Kerangka Berpikir




Gambar 1.3 Kerangka berpikir