



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut SNI 03-6825-2002, mortar didefinisikan sebagai campuran material yang terdiri dari agregat halus berupa pasir dan bahan perekat berupa *Portland Cement* ditambah air dengan komposisi tertentu. Mortar merupakan material yang sering digunakan di bidang konstruksi. Mortar paling sering digunakan sebagai perekat keramik, bata ringan, plester dinding, dan acian. Bahan penyusun mortar sering dimodifikasi dengan cara penambahan bahan tambah tertentu. Modifikasi mortar juga dapat dilakukan dengan cara substitusi atau penggantian bahan penyusunnya dengan bahan yang lain, baik sebagian maupun keseluruhan. Modifikasi bahan penyusun mortar diharapkan dapat menambah sifat tertentu pada mortar, misalnya lebih cepat mengeras, lebih encer sehingga tingkat *workability* meningkat tanpa mengurangi mutu mortar dan meningkatkan kuat tekan.

Salah satu bahan yang digunakan untuk memodifikasi mortar adalah mikrosilika atau yang dikenal juga dengan *silica fume*. Mikrosilika merupakan sisa atau hasil sampingan dari pembuatan *silicon metal* atau *silicon alloy*. Menurut "*Spesification for Silica Fume for Use in Hydraulic Cement Concrete and Mortar*" (ASTM.C.1240, 1995:637-642), mikrosilika merupakan material *pozzolan* yang halus.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mahyar, H. (2012), didapatkan bahwa mikrosilika yang dicampurkan dalam campuran beton atau mortar dapat mengurangi porositas mortar yang merupakan perbandingan volume pori-pori mortar terhadap volume total mortar. Penggunaan mikrosilika juga dapat meningkatkan daya rekat antara pasta semen dengan agregat. Meningkatnya daya rekat antara pasta semen dengan agregat akan meningkatkan kuat tekan mortar.

Pemanfaatan mikrosilika sebagai bahan pengganti sebagian pasir dalam campuran mortar juga dapat membantu mengurangi jumlah limbah mikrosilika. Mengingat



mikrosilika merupakan biproduk atau produk sampingan dari pembuatan *silicon alloy* dan pemanfaatannya masih kurang maksimal.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sari, A.A.P., Anif, B., dan Mizwar, Z. (2019), penelitian dilakukan dengan menambahkan mikrosilika ke dalam semen pada campuran beton mutu tinggi dengan kadar 5%, 10%, 15%, dan 30% dari berat semen. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, didapatkan bahwa penambahan mikrosilika pada beton mutu tinggi dapat meningkatkan kuat tekan beton. Peningkatan kuat tekan beton terjadi hingga penambahan mikrosilika sebesar 15%, selebihnya pada penambahan mikrosilika lebih dari 15% kuat tekan beton akan menurun.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mahyar, H. (2013), penelitian dilakukan dengan menambahkan mikrosilika dalam campuran beton untuk meningkatkan kuat tekan beton normal dengan kadar mikrosilika 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, didapatkan bahwa penambahan mikrosilika pada beton dapat meningkatkan kuat tekan beton. Peningkatan kuat tekan beton terjadi hingga penambahan mikrosilika sebesar 15%. Penambahan mikrosilika dengan kadar 20% tidak memberikan hasil yang optimal dan terjadi penurunan kuat tekan beton.

Salah satu bahan penyusun mortar adalah pasir. Beberapa jenis pasir sering memiliki kadar lumpur yang cukup tinggi. Menurut Zulfikar, C., dan Priyanto, S. (2019), lumpur pada campuran mortar dapat menghalangi terjadinya lekatan yang kuat antara butiran pasir dengan pasta semen. Berkurangnya daya lekat antara butiran pasir dengan pasta semen berdampak pada penurunan kuat tekan mortar sehingga mutu mortar yang direncanakan tidak tercapai.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian yang berjudul “Pengaruh Proporsi Mikrosilika dan Kandungan Lumpur Terhadap Kuat Tekan Mortar” bertujuan untuk mengkaji peningkatan atau penurunan kuat tekan mortar akibat pemanfaatan mikrosilika dan adanya lumpur pada agregat halus berupa pasir.



1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah seberapa besar nilai kuat tekan mortar akibat pemanfaatan dan penggantian mikrosilika dengan kadar tertentu dan adanya lumpur yang umumnya terkandung dalam pasir yang beredar di pasaran.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

Mengetahui dan mendapatkan kuat tekan optimal mikrosilika dan kandungan lumpur terhadap kuat tekan mortar.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang penulis harapkan dari hasil penelitian ini dalam usaha perkembangan inovasi beton adalah sebagai berikut:

1. Membantu mengurangi jumlah limbah mikrosilika dengan cara dimanfaatkan sebagai bahan pengganti dalam campuran pembuatan mortar.
2. Mendapat mortar dengan kuat tekan yang lebih baik dengan pemanfaatan limbah mikrosilika.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian bertujuan sebagai pembatas ruang lingkup dari penelitian ini sehingga tujuan dari penelitian ini dapat tercapai dan menghindari kesalahan penelitian. Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan dalam pembuatan mortar:
 - a. Pasir yang digunakan adalah pasir Muntilan (pasir Sungai Krasak),
 - b. Air yang digunakan diambil dari sumur artesis di Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata,
 - c. Kadar mikrosilika yang digunakan sebesar 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30% terhadap berat semen,
 - d. Kadar lumpur pada pasir yang digunakan sebesar 0% dan 10% terhadap berat pasir. Lumpur didapatkan dari hasil pengendapan air bekas pencucian pasir yang mengandung lumpur. Lumpur hasil endapan selanjutnya dikeringkan dengan cara dimasak. Kadar lumpur pada pasir didapatkan



dengan cara mencampur pasir yang telah dicuci bersih dengan lumpur kering yang kadarnya telah ditentukan.

- e. Semen yang digunakan adalah semen jenis *Portland Composite Cement* (PCC).
2. Pengujian kuat tekan kubus mortar dilakukan di Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata,
3. Metode pengujian dan perhitungan kuat tekan mortar mengacu pada SNI 03-6825-2002,
4. Pengujian kuat tekan beton pada saat mortar berumur 7 dan 28 hari,
5. Perawatan benda uji atau *curing* dilakukan hingga mortar berumur 6 hari dan 27 hari.
6. Benda uji mortar berbentuk kubus dengan ukuran $5\text{ cm} \times 5\text{ cm} \times 5\text{ cm}$,
7. Jumlah benda uji pada penelitian ini yaitu berjumlah 84 buah. Jumlah benda uji diperlihatkan dalam Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Jumlah Benda Uji

No	Bahan Tambah		Jumlah Benda Uji (Umur mortar 7 hari)	Jumlah Benda Uji (Umur mortar 28 hari)
	Kadar <i>Silica fume</i> / mikrosilika	Kadar Lumpur		
1.	0 %	0 %	3 buah	3 buah
2.	0 %	10%	3 buah	3 buah
3.	5%	0 %	3 buah	3 buah
4.	5%	10%	3 buah	3 buah
5.	10 %	0 %	3 buah	3 buah
6.	10 %	10%	3 buah	3 buah
7.	15%	0 %	3 buah	3 buah
8.	15%	10%	3 buah	3 buah
9.	20 %	0 %	3 buah	3 buah
10.	20%	10%	3 buah	3 buah
11.	25%	0 %	3 buah	3 buah
12.	25%	10%	3 buah	3 buah
13.	30%	0 %	3 buah	3 buah
14.	30%	10%	3 buah	3 buah
Total Benda Uji			42 buah	42 buah
Total Keseluruhan Benda Uji			84 buah	

1.6. Sistematika Penyusunan

Sistematika dalam penyusunan “Pengaruh Proporsi Mikrosilika dan Kandungan Lumpur Terhadap Kuat Tekan Mortar” adalah sebagai berikut:



BAB 1 Pendahuluan

Bab 1 membahas tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penyusunan laporan.

BAB 2 Tinjauan Pustaka

Bab 2 membahas tentang teori yang berkaitan dengan judul laporan ini yaitu “Pengaruh Proporsi Mikrosilika dan Kandungan Lumpur Terhadap Kuat Tekan Mortar”.

BAB 3 Metode Penelitian

Bab 3 membahas tentang metode pengujian, material dan alat pengujian, serta langkah kerja penelitian yang dijabarkan dalam diagram alir.

BAB 4 Analisis Data dan Pembahasan

Bab 4 membahas tentang cara pengerjaan dan pembuatan benda uji. Hasil pengujian kuat tekan pada benda uji yang dilakukan di Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata juga dibahas dalam Bab 4.

BAB 5 Penutup

Pada Bab 5 ini memberikan kesimpulan dari keseluruhan penelitian dan hasil pengujian yang didapatkan serta memberikan saran bagi penelitian selanjutnya yang serupa.

Lampiran

Lampiran berisi tentang langkah-langkah pelaksanaan penelitian dan lembar-lembar yang penting pada penelitian ini.