



BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tinjauan Umum

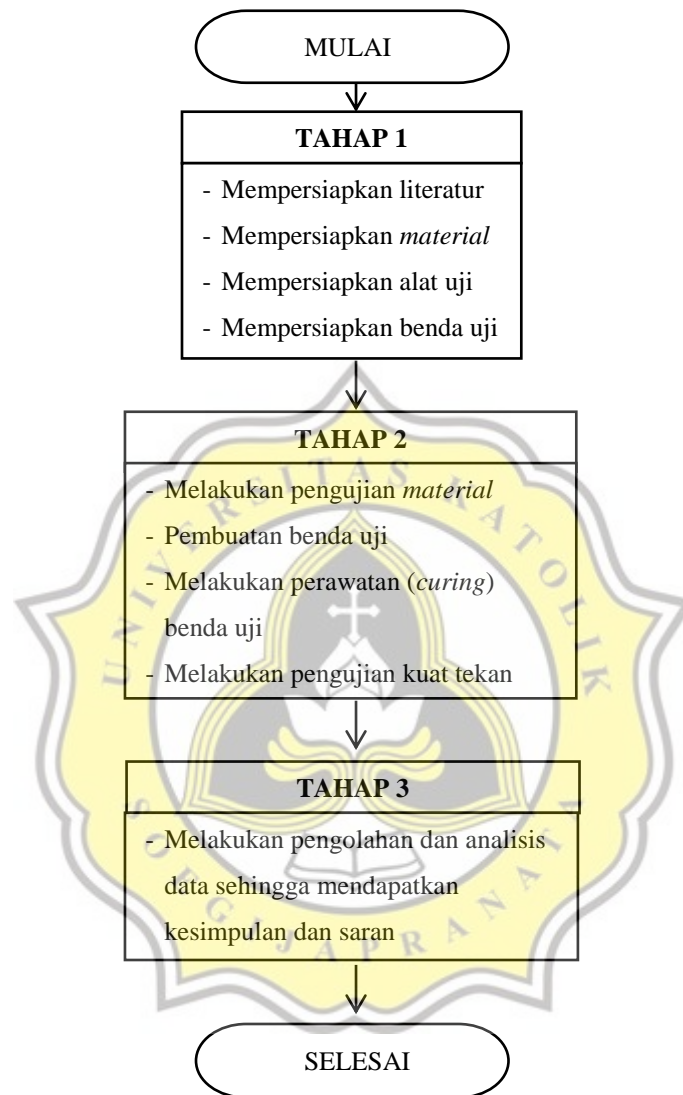
Menurut Soekanto, S. (2015), penelitian merupakan suatu kegiatan ilmiah yang didasarkan pada analisis dan konstruksi yang dilakukan secara sistematis, metodologis dan konsisten dan bertujuan untuk mengungkapkan kebenaran sebagai salah satu manifestasi keinginan manusia untuk mengetahui apa yang sedang dihadapinya. Penelitian dilakukan dengan cara menganalisa sebuah percobaan yang dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan yang baru mengenai percobaan tersebut. Dalam rangka mendapatkan suatu pengetahuan baru yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya, maka diperlukan suatu metode yang terstruktur dan memenuhi standar tertentu.

Menurut Sunyoto, D. (2013), metodologi penelitian adalah urutan-urutan proses analisis data yang akan disajikan secara sistematis. Dengan urutan-urutan proses analisis data yang sistematis, data dapat diketahui secara cepat dan membantu pemahaman maksud dari penelitian tersebut. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dari tahapan persiapan hingga tahapan perumusan kesimpulan dan saran.

3.2. Tahap Penelitian

Penelitian yang dilakukan menggunakan tiga tahap. Tahap awal adalah mempersiapkan literatur, mempersiapkan material, mempersiapkan alat uji, mempersiapkan benda uji. Tahap kedua adalah melakukan pengujian material, pembuatan benda uji meliputi pembuatan benda uji mortar normal (tanpa penggantian mikrosilika dan penambahan lumpur) dan pembuatan benda uji mortar dengan penggantian mikrosilika dan penambahan lumpur, melakukan perawatan benda uji (*curing*) dan melakukan pengujian kuat tekan pada benda uji yang telah dibuat. Tahap ketiga merupakan tahap akhir, dimana pada tahap ini melakukan pengolahan dan analisis data sehingga mendapatkan kesimpulan dan saran

mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan. Diagram alir dari tahap penelitian ini diperlihatkan pada Gambar 3.1.

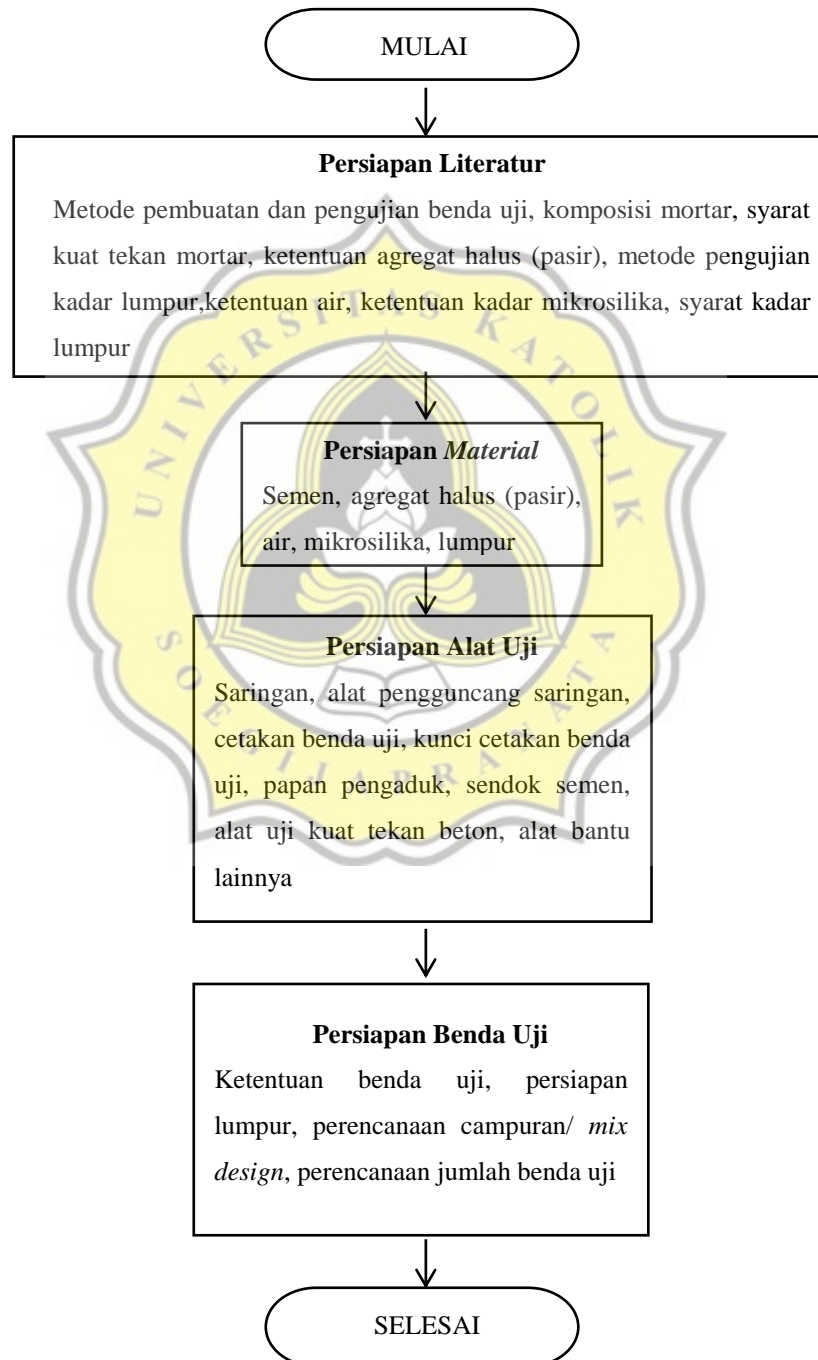


Gambar 3.1 Diagram Alir Tahap Penelitian

3.2.1 Tahap 1

Tahap 1 ini melakukan tahap persiapan penelitian seperti mempersiapkan literatur metode pembuatan dan pengujian benda uji (SNI-03-6825-2002), komposisi mortar (SNI-03-6825-2002), syarat kuat tekan mortar (SNI 03-6882-2002), ketentuan agregat halus (pasir) (SNI 03-6820-2002), metode pengujian kadar lumpur (ASTM C-117), ketentuan air (ASTM C-109), ketentuan kadar mikrosilika (ASTM C 1240-93), dan syarat kadar lumpur (SNI 03-2461-1991/2002) yang digunakan pada

penelitian ini. Bahan studi literatur berguna sebagai pedoman pada saat melakukan penelitian agar penelitian berjalan secara terstruktur dan spesifik sehingga dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Pada tahap ini penulis juga melakukan persiapan material, persiapan alat uji, dan persiapan benda uji yang akan digunakan dalam penelitian ini. Diagram alir pada tahap 1 ini diperlihatkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram Alir Tahap 1



Penjelasan mengenai pekerjaan yang dilakukan pada tahap 1 sebagai berikut:

1. Persiapan literatur metode pembuatan dan pengujian benda uji

Pada tahap ini bertujuan untuk mencari metode pembuatan dan pengujian benda uji yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan penelitian. Pedoman metode penelitian yang digunakan mengacu pada SNI-03-6825-2002.

2. Persiapan material

Material yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

a. Semen

Semen yang digunakan pada penelitian ini adalah merek Tiga Roda jenis *Portland Composite Cement* dengan berat bersih 40 kg.

b. Agregat halus (pasir)

Agregat halus (pasir) yang digunakan pada penelitian ini adalah pasir Muntilan yang didapat dari Sungai Krasak.

c. Air

Air yang digunakan pada penelitian ini berasal dari air sumur artesis di Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.

d. Bahan pengganti

Bahan pengganti yang digunakan pada penelitian ini adalah mikrosilika. Mikrosilika digunakan untuk menggantikan sebagian pasir dengan kadar tertentu. Mikrosilika yang digunakan pada penelitian ini adalah merek Elkem yang diproduksi oleh PT. Akbar Budi Sakti Karawang, Jawa Barat dengan berat bersih 20 kg,

e. Bahan tambah

Bahan tambah yang digunakan pada penelitian ini adalah lumpur. Lumpur ditambahkan ke dalam pasir dengan kadar tertentu.

3. Persiapan alat uji

Melakukan persiapan alat alat yang akan digunakan. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

a. Saringan

Pada penelitian ini saringan yang digunakan adalah No.4, No.8, No.16, No.30, No.50, No.100, No.200, dan pan. Saringan digunakan untuk melakukan pengujian saringan agregat halus (pasir) dan mikrosilika. Saringan yang digunakan berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata. Saringan yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Saringan

b. Alat pengguncang saringan

Pada penelitian ini alat pengguncang saringan digunakan untuk melakukan pengujian saringan agregat halus (pasir) dan mikrosilika. Alat pengguncang saringan yang digunakan berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata. Alat pengguncang saringan yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Alat Pengguncang Saringan

c. Cetakan benda uji

Pada penelitian ini cetakan benda uji yang digunakan berbentuk kubus dengan ukuran sisi 5 cm. Cetakan benda uji dapat digunakan untuk mencetak 3 benda uji sekaligus. Cetakan cetakan benda uji berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata. Cetakan benda uji yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Cetakan Benda Uji

d. Kunci cetakan benda uji

Pada penelitian ini kunci cetakan benda uji digunakan untuk membongkar pasang cetakan benda uji. Kunci cetakan benda uji yang digunakan berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata. Kunci cetakan benda uji yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Kunci Cetakan Benda Uji

e. Papan pengaduk

Pada penelitian ini papan pengaduk digunakan pada saat proses pencampuran mortar. Papan pengaduk yang digunakan berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata. Papan pengaduk yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Papan Pengaduk

f. Sendok semen

Pada penelitian ini sendok semen digunakan sebagai alat untuk mengaduk dan meratakan mortar. Sendok semen berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata. Sendok semen yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Sendok Semen

g. Kerucut terpancung

Pada penelitian ini kerucut terpancung yang digunakan memiliki ukuran diameter atas 4,5 cm, diameter bawah 9 cm dan tinggi 7,5 cm. Kerucut terpancung digunakan untuk melakukan pengujian *saturated surface dry* (SSD). Kerucut terpancung berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata. Kerucut terpancung yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Kerucut Terpancung

h. Alat penumbuk

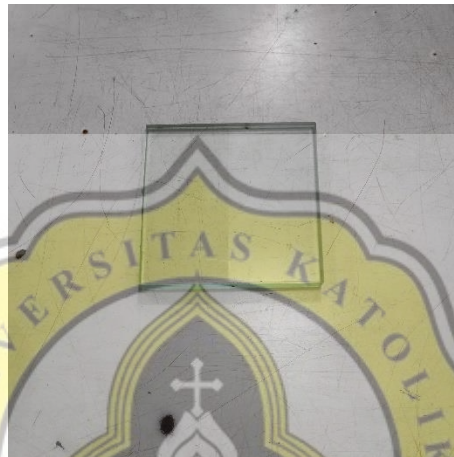
Pada penelitian ini alat penumbuk yang digunakan memiliki ukuran diameter 2,5 cm dan tinggi 13 cm. Alat penumbuk digunakan untuk melakukan pengujian *saturated surface dry* (SSD). Alat penumbuk berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata. Alat penumbuk yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Alat Penumbuk

i. Alas Kaca

Pada penelitian ini alas kaca yang digunakan memiliki ukuran sisi 12 cm dan tebal 1 cm. Alas kaca digunakan untuk melakukan pengujian *saturated surface dry* (SSD). Alas kaca berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata. Alat kaca yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Alas Kaca

j. Wadah besi

Pada penelitian ini wadah besi digunakan untuk menampung material pembentuk mortar. Wadah besi yang digunakan berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata. Wadah besi yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 Wadah besi

k. Mesin uji kuat tekan (*compression testing machine*)

Pada penelitian ini mesin uji kuat tekan (*compression testing machine*) yang digunakan memiliki kapasitas maksimal 2000 kN. Mesin uji kuat tekan digunakan untuk melakukan pengujian uji kuat tekan mortar. Mesin uji kuat tekan yang digunakan berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata. Mesin uji kuat tekan yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 Mesin Uji Kuat Tekan

l. Timbangan

Pada penelitian ini timbangan yang digunakan memiliki ketelitian 0,1 gram dan kapasitas maksimal 15 kg. Timbangan digunakan untuk menimbang material pembentuk mortar. Timbangan yang digunakan berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata. Timbangan yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Timbangan

m. Gelas ukur

Pada penelitian ini gelas ukur yang digunakan memiliki ukuran 250 ml. Gelas ukur digunakan untuk mengukur air yang digunakan dalam campuran mortar. Gelas ukur yang digunakan berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata. Gelas ukur yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15 Gelas Ukur

n. Mesin *mixer*

Pada penelitian ini mesin *mixer* digunakan untuk mencuci pasir. Mesin *mixer* yang digunakan berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata. Mesin *mixer* yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 3.16.



Gambar 3.16 Mesin *Mixer*

o. Palu karet

Pada penelitian ini palu karet digunakan untuk memadatkan mortar. Palu karet yang digunakan berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata. Palu karet yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17 Palu Karet

p. Alat bantu lainnya

Alat bantu lainnya yang digunakan yaitu kompor gas, wajan, ember, kunci pas 12, tang, selang air dan lain-lain.

4. Persiapan benda uji

Menurut SNI 03-6825-2002 benda uji harus memenuhi ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

- a. Benda uji berbentuk kubus dengan ukuran sisi 5 cm dibuat dari mortar campuran *Portland Composite Cement*, agregat halus (pasir) Muntilan, dan air dengan komposisi tertentu.
- b. Untuk pembuatan 3 benda uji diperlukan bahan sebagai berikut : 150 gram *Portland Composite Cement* (PCC) dan 600 gram agregat halus (pasir). Ditambahkan dengan air dengan kadar menyesuaikan campuran mortar.

Berikut merupakan tahapan yang dilakukan pada persiapan benda uji:

a. Persiapan lumpur

Kadar lumpur pada agregat halus (pasir) yang digunakan pada penelitian ini adalah 0% dan 10% dari berat agregat halus (pasir). Metode yang digunakan



untuk mendapatkan kadar lumpur yang telah ditentukan diperlihatkan pada Lampiran A.

b. Perencanaan campuran / *mix design*

Perencanaan campuran / *mix design* dilakukan dengan mengacu pada SNI 03-6825-2002. Perencanaan campuran dilakukan setelah semua material yang diuji memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wenda, K., Zuridah, S., dan Hastono, B. (2018), perbandingan optimal semen dan pasir untuk pembuatan mortar adalah 1 : 4 dan 1 : 5. Oleh karena itu, perbandingan komposisi mortar yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1 semen : 4 agregat halus (pasir). Jumlah material yang digunakan yaitu air sebanyak 130 ml, agregat halus (pasir) seberat 500 gram, dan semen seberat 150 gram untuk pembuatan benda uji mortar normal.

c. Perencanaan jumlah benda uji

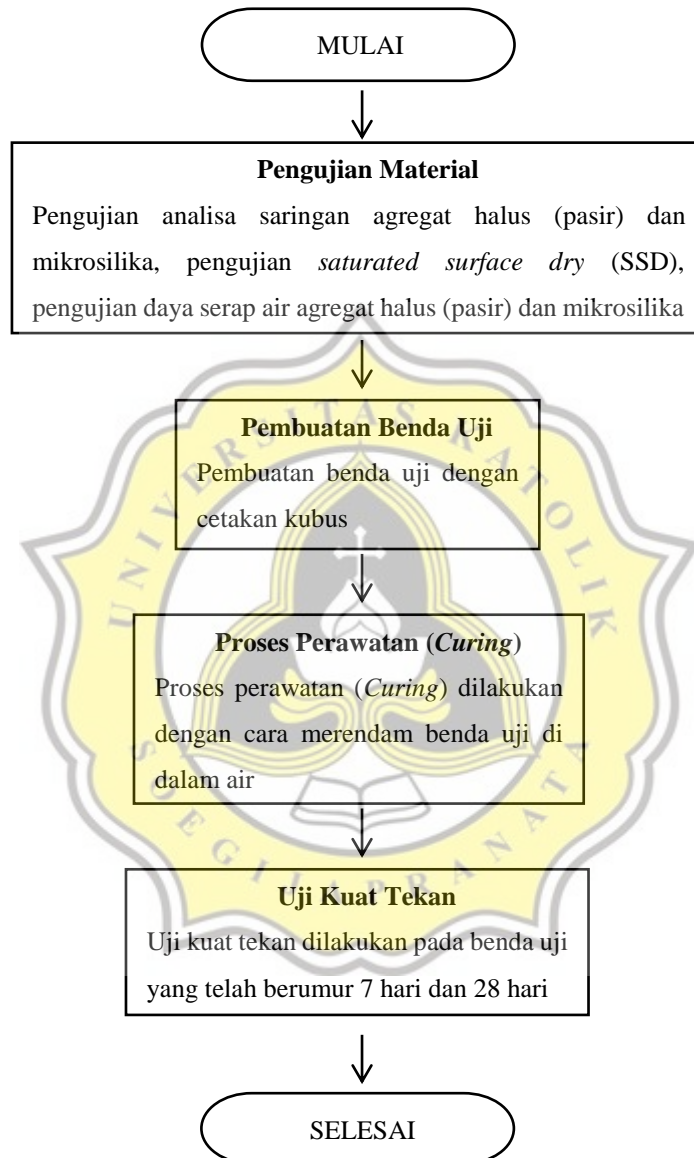
Benda uji untuk tiap komposisi mortar berjumlah 3 buah, uji kuat tekan dilakukan pada mortar yang berumur 7 dan 28 hari. Perencanaan proporsi penggantian pasir dengan menggunakan mikrosilika sebesar 0%, 5% 10%, 15%, 20%, 25%, 30% dari berat agregat halus (pasir) dan penambahan kadar lumpur terhadap berat agregat halus (pasir) sebesar 0% dan 10%. Penentuan jumlah benda uji dan komposisi mortar mengacu pada SNI 03-6825-2002.

3.2.2 Tahap 2

Setelah semua persiapan pada Tahap 1 selesai, maka tahap selanjutnya adalah tahap 2. Pada Tahap 2 ini mengutamakan pada pembuatan benda uji yang mengacu SNI 03-6825-2002. Pada Tahap 2 juga melakukan pengujian terhadap material, pengujian yang dilakukan adalah pengujian terhadap agregat halus (pasir). Setelah melakukan pengujian material, langkah selanjutnya adalah membuat benda uji. Pembuatan benda uji menggunakan cetakan kubus dengan ukuran sisi 5 cm. Setelah benda uji selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah proses perawatan (*curing*). Pada proses ini benda uji direndam kedalam bak yang telah berisi air sesuai jangka waktu yang telah ditentukan. Setelah proses perawatan (*curing*) selesai, langkah



selanjutnya adalah melakukan pengujian kuat tekan terhadap benda uji. Diagram alir pada Tahap 2 diperlihatkan pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18 Diagram Alir Tahap 2

Penjelasan mengenai pekerjaan yang dilakukan pada Tahap 2 sebagai berikut :

1. Pengujian material

Sebelum melakukan pembuatan benda uji dilakukan pengujian terhadap agregat halus (pasir) dan mikrosilika. Pada agregat halus (pasir) dilakukan pengujian karena agregat halus (pasir) berfungsi sebagai bahan pengisi dalam campuran pembentuk mortar. Agregat halus (pasir) sangat berpengaruh terhadap sifat



mortar. Pengujian material yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian analisis saringan agregat halus (pasir) dan mikrosilika, pengujian *saturated surface dry* (SSD), pengujian daya serap air agregat halus (pasir) dan mikrosilika.

a. Pengujian analisis saringan agregat halus (pasir) dan mikrosilika

Pengujian analisis saringan agregat halus (pasir) mengacu pada SNI 03-1968-1990 dengan tujuan untuk mendapatkan gradasi butiran agregat halus (pasir). Pengujian juga dilakukan pada mikrosilika dengan tujuan yang sama yaitu mendapatkan gradasi butiran mikrosilika. Peralatan yang digunakan pada pengujian analisis saringan ini antara lain: mesin penggetar saringan dan saringan dengan ukuran yang diperlihatkan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Analisis Saringan

Urutan Saringan	No. Saringan	Ukuran Saringan (mm)
1	¾	19
2	3/8	9,5
3	No. 4	4,75
4	No. 8	2,36
5	No. 16	1,18
6	No. 30	0,600
7	No. 50	0,300
8	No. 100	0,150
9	No. 200	0,075
10	<i>Pan</i>	-

(Sumber: SNI 03-1968-1990)

Langkah-langkah pada pengujian analisis saringan agregat halus (pasir) adalah keringkan agregat halus (pasir) dengan cara diangin-anginkan (disimpan diruangan dengan dihadapkan kipas angin) selama 24 jam, lalu masukan agregat halus (pasir) kedalam saringan, kemudian saringan diguncang dengan mesin penggetar selama ± 15 menit. Setelah itu timbang berat agregat halus (pasir) yang tertahan di setiap masing-masing nomor saringan. Berikut ini merupakan urutan saringan agregat halus (pasir) yang

digunakan di Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.

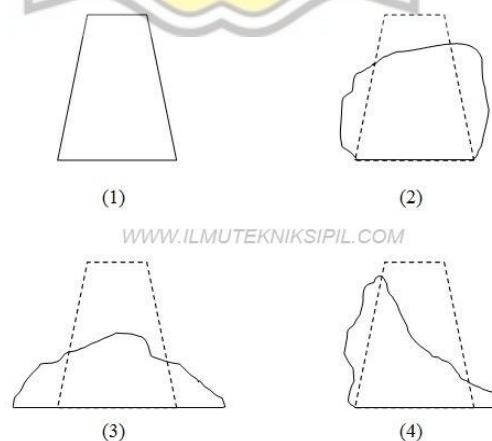
b. Pengujian *saturated surface dry* (SSD)

Menurut SNI ASTM C117:2012, *Saturated Surface Dry* (SSD) adalah keadaan pada agregat halus (pasir) dimana tidak terdapat air pada permukaannya, akan tetapi pada rongganya terisi oleh air sehingga tidak memerlukan pengurangan maupun penambahan kadar air dalam beton atau mortar. Pengujian SSD bertujuan untuk mengetahui agregat halus (pasir) uji termasuk dalam jenis SSD kering, ideal atau basah. Pengujian SSD pada penelitian ini mengacu pada SNI ASTM C117:2012. Agregat halus (pasir) yang digunakan untuk pengujian SSD adalah agregat halus (pasir) yang telah dicuci bersih dari lumpur lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan (disimpan diruangan dengan dihadapkan kipas angin) selama 24 jam. Alat yang digunakan untuk pengujian SSD adalah sebagai berikut:

1. Kerucut terpancung
2. Alat penumbuk
3. Alas kaca

Langkah-langkah pengujian SSD diperlihatkan pada Lampiran B.

Untuk mengetahui jenis SSD agregat halus (pasir) yang diuji perhatikan gambar dibawah ini sebagai berikut:



Gambar 3.19 Kriteria Benda Uji SSD (Sumber: Diunduh dari [https://www.ilmutekniksipil.com/bahan-bangunan/pemeriksaan-ssd-pasir_pada tanggal 1 Oktober 2020 pukul 16.34 WIB](https://www.ilmutekniksipil.com/bahan-bangunan/pemeriksaan-ssd-pasir_pada_tanggal_1_Oktober_2020_pukul_16.34_WIB))



Keterangan:

1. Kerucut terpancung SSD agregat halus (pasir),
2. Agregat halus (pasir) basah,
3. Agregat halus (pasir) kering,
4. Agregat halus (pasir) SSD (kondisi ideal).

c. Pengujian daya serap air agregat halus (pasir) dan mikrosilika

Pengujian daya serap air agregat halus (pasir) dan mikrosilika pada penelitian ini mengacu pada SNI 03-1970-1990. Alat yang digunakan untuk pengujian daya serap air agregat halus (pasir) dan mikrosilika adalah sebagai berikut:

1. Wadah besi,
2. Timbangan ketelitian 0,1 kg,
3. Gelas ukur.

Langkah-langkah pengujian daya serap air agregat halus (pasir) dan mikrosilika diperlihatkan pada Lampiran C dan Lampiran D.

d. Pengujian kadar lumpur

Pengujian kadar lumpur bertujuan untuk mengetahui berapa persen kandungan lumpur yang ada dalam agregat halus (pasir). Pada penelitian ini pengujian kadar lumpur dilakukan pada agregat halus (pasir) yang belum dibersihkan dari lumpur dan pada agregat halus (pasir) yang telah dibersihkan dari lumpur. Metode pengujian kadar lumpur menggunakan metode saringan atau pencucian yang mengacu pada SNI 03-4142-1996. Alat-alat yang digunakan untuk pengujian kandungan lumpur adalah sebagai berikut:

1. Saringan No.200
2. Wadah besi
3. Ember
4. Kompok
5. Wajan

Langkah-langkah pengujian kadar lumpur diperlihatkan pada Lampiran E.



2. Pembuatan benda uji

Pembuatan benda uji pada penelitian ini menggunakan cetakan kubus dengan ukuran sisi 5 cm yang mengacu pada SNI 03-6825-2002. Berikut merupakan langkah-langkah yang digunakan untuk membuat 3 benda uji:

- Pembuatan benda uji mortar normal (tanpa penggantian mikrosilika dan penambahan lumpur). Langkah-langkah pembuatan benda uji mortar normal diperlihatkan pada Lampiran F.
- Pembuatan benda uji mortar dengan penggantian mikrosilika dan penambahan lumpur (contoh: kadar mikrosilika 5% dan lumpur 10%). Langkah-langkah pembuatan benda uji mortar dengan penggantian mikrosilika dan penambahan lumpur diperlihatkan pada Lampiran G.

Tabel 3.2 Jumlah Benda Uji

Komposisi 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

3. Proses perawatan (*curing*)

Pada penelitian ini proses perawatan (*curing*) mengacu pada SNI 03-2847-2002. Proses perawatan (*curing*) ini benda uji direndam dalam bak yang berisi air. Proses perawatan (*curing*) dilakukan hingga mortar berumur 6 hari dan 27 hari. Jumlah benda uji diperlihatkan pada Tabel 3.2.



4. Uji kuat tekan

Uji kuat tekan pada penelitian ini mengacu pada SNI-03-6825-2002. Setelah benda uji sudah mencapai umur yang telah ditentukan sesuai dengan Tabel 3.2 yaitu pada umur 7 dan 28 hari maka dilakukan uji kuat tekan. Sebelum pengujian dilakukan, benda uji diambil dari bak perendaman pada umur 6 dan 27 hari untuk proses pengeringan selama 24 jam. Uji kuat tekan bertujuan untuk mengetahui kemampuan dari benda uji tersebut menahan gaya tekan. Uji kuat tekan dilakukan di Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata. Langkah-langkah uji kuat tekan mortar diperlihatkan pada Lampiran H.

3.2.3 Tahap 3

Langkah terakhir setelah melakukan Tahap 1 dan 2 adalah Tahap 3 yaitu melakukan pengolahan dan analisis data hasil penelitian. Pada saat proses pengolahan dan analisis data hasil penelitian dibantu dengan *software* Microsoft Excel agar lebih mudah dalam proses pengolahan dan analisis data. Proses pengolahan dan analisis data dilakukan dengan membandingkan nilai uji kuat tekan dari masing-masing komposisi mortar. Setelah pengolahan dan analisis data dilakukan dapat ditarik kesimpulan dan saran.

3.2.4 Rencana Kegiatan

Penelitian ini memiliki rencana kegiatan yang dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Rencana Kegiatan

No	Nama Kegiatan	Waktu Kegiatan
1	Penyusunan proposal	26 Juli 2020
2	Pendaftaran sidang proposal	8 September 2020
3	Sidang proposal	25 September 2020
4	Revisi laporan proposal	15 Oktober 2020 – 8 November 2020
5	Persiapan material, persiapan alat uji, persiapan benda uji, persiapan lumpur, perencanaan campuran / <i>mix design</i> , perencanaan jumlah benda uji, uji coba pembuatan benda uji	26 September 2020 – 7 Oktober 2020
6	Pembuatan benda uji, perawatan benda uji, pengujian benda uji	8 Oktober 2020 – 10 November 2020



Tugas Akhir
Pengaruh Proporsi Mikrosilika dan
Kandungan Lumpur Terhadap Kuat Tekan
Mortar

No	Nama Kegiatan	Waktu Kegiatan
7	Penyusunan <i>draft</i>	20 Oktober 2020
8	Pendaftaran sidang <i>draft</i>	10 Desember 2020
9	Sidang <i>draft</i>	17 Desember 2020
10	Revisi laporan <i>draft</i>	18 Desember 2020 – 7 Januari 2020
11	Pendaftaran sidang akhir	10 Januari 2020
12	Sidang akhir	25 Januari 2020

