

**PENGARUH PENAMBAHAN *SILICA FUME* TERHADAP KUAT TEKAN,
KUAT LENTUR, DAN PERMEABILITAS BETON POROUS**



SKRIPSI

Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan pada
Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

Ardelia Nazwa Putri	062240111924
Deka Amanda	062240111927

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV
PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2026**

**PENGARUH PENAMBAHAN *SILICA FUME* TERHADAP KUAT TEKAN,
KUAT LENTUR, DAN PERMEABILITAS BETON POROUS**

SKRIPSI

Palembang, Juli 2026
Disetujui oleh penguji
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

**Menyetujui,
Pembimbing I**



Ar. Ir. M. Sazili Harnawansyah, S.T., M.T.
NIP. 197207012006041001

Pembimbing II



Ir. Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T.
NIP. 198904122019032019

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**



Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP. 196905142003121002

**Koordinator Program Studi D-IV
Perancangan Jalan dan Jembatan**



Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T.
NIP. 198905172019031011

**PENGARUH PENAMBAHAN *SILICA FUME* TERHADAP KUAT TEKAN,
KUAT LENTUR, DAN PERMEABILITAS BETON POROUS**

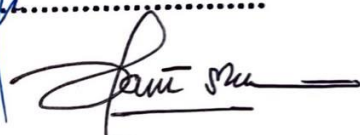
SKRIPSI

**Disetujui oleh penguji
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji

- 1. Ir. Andi Herius, S.T., M.T.
NIP. 197609072001121002**
- 2. Doni Sastra, S.T., M.Ars.
NIP. 198707202022031004**
- 3. Dr. Ir. Zainuddin, S.T., M.T.
NIP. 196501251989031002**
- 4. Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T.
NIP. 197202271998022003**
- 5. Ar. Ir. M. Sazili Harnawansyah, S.T., M.T.
NIP. 197207012006041001**

Tanda Tangan


.....

.....

.....

08/08.2026
.....

.....

MOTTO

“Kebaikan yang kamu tanam hari ini adalah pohon keteduhan di masa depan.”

– *B.J. Habibie* –

Persembahan

Puji syukur atas nikmat Allah SWT yang telah memberikan kemudahan kesehatan, kekuatan serta kesabaran sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.

Dengan niat yang tulus dan segala kerendahan hati saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu dan Ayah tercinta yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan, pengorbanan dan motivasi tanpa henti dalam setiap langkah kehidupan saya.
2. Saudara laki-laki “Dhimas Rahmadan” dan Keluarga besar yang selalu memberikan semangat, perhatian dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan ini.
3. Dosen pembimbing terbaik “Bapak Ar. Ir. M. Sazili Harnawansyah, S.T., M.T.” dan “Ibu Ir. Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T.” yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi, serta seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat.
4. Grup “Pondok Pesantren al-muntaha” yang senantiasa mendengarkan keluhan dan tentunya *support system* terbaik selama perkuliahan ini.
5. Rekan seperjuangan "PJJD 22" yang saling memberikan dukungan, motivasi serta kebersamaan selama 4 tahun.

– Deka Amanda –

MOTTO

“Setiap orang pasti mempunyai mimpi, begitu juga saya, namun bagi saya yang paling penting adalah bukan seberapa besar mimpi yang kamu punya, tapi adalah seberapa besar usaha kamu untuk mewujudkan mimpi itu.”

– *Nazril Irham* –

Persembahan

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas Rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Rasa syukur dan bahagia yang kurasakan ini akan aku persembahkan kepada orang-orang yang kusayangi dan berarti dalam hidupku. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, karunia-Nya, yang telah memberikan kemudahan, kekuatan, dan kesabaran selama proses penulisan skripsi ini.
2. Untuk almamater tercinta, Politeknik Negeri Sriwijaya. Terima kasih atas segala ilmu, pengalaman, wawasan, dan kesempatan yang telah diberikan selama proses pendidikan. Semoga ini dapat menjadi salah satu bentuk kontribusi dan kebanggaan bagi almamater.
3. Untuk Mamaku tersayang, Sartika dan Papaku tercinta, Juli Mutaridi. Terima kasih selalu mengiringi setiap langkahku dengan doa, kasih sayang, dan pengorbanan yang tak pernah putus. Tanpa dukungan dan keikhlasan kalian, aku tidak akan pernah sampai pada titik ini. Terima kasih sudah menjadi alasan terbesar aku bertahan dalam perjuangan panjang ini. Semoga karya sederhana ini dapat menjadi hadiah kecil yang membuat kalian bangga, meski tak akan pernah sebanding dengan semua pengorbanan kalian.
4. Adik laki-laki penulis satu-satunya, Muhammad Azka Adiguna dan keluarga besar yang selalu memberikan semangat, perhatian dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan ini.

5. Kepada partner teman hidup saya yang tak kalah penting kehadirannya, Sonny Pasadena. Terima kasih telah menjadi bagian dalam proses perjalanan hidup saya. Berkontribusi banyak dalam penulisan karya tulis ini, baik tenaga, waktu, maupun materi kepada saya. Telah menjadi rumah kedua, pendamping dalam segala hal yang menemani, mendukung ataupun menghibur dalam kesedihan, mendengar segala cerita dan keluh kesah, memberikan perhatian dan semangat untuk pantang menyerah, menjadi *support system* terbaik saat saya merasa down. Terima kasih telah berjuang bersama sampai detik ini.
6. Dosen pembimbing terbaik “Bapak Ar. Ir. M. Sazili Harnawansyah, S.T., M.T.” dan “Ibu Ir. Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T.” Terima kasih atas segala arahan, bimbingan, ilmu, motivasi, dan kesabaran yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini, serta seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat.
7. Sahabat-sahabatku tersayang Nasywah Dwi putri, Sherly Zetiara dan Amanda Agrippina Alberta. Terima kasih telah menjadi sahabat terbaik yang pernah aku temui dalam hidupku karena selalu hadir dalam susah maupun senang, dan dalam suka maupun duka. Kehadiran yang menjadi tempat untuk bercerita, berbagi keluh kesah, serta memberikan semangat dalam setiap proses yang dilalui. Semoga segala kebaikan, ketulusan, dan dukungan yang telah diberikan mendapatkan balasan terbaik serta keberkahan dalam setiap perjalanan hidupmu.
8. Rekan-rekan seperjuangan, 8 PJJ D. Terima kasih atas dukungan, semangat dan kerja sama yang telah diberikan selama proses perkuliahan 4 tahun ini. Semoga kita semua senantiasa diberikan kelancaran dalam meraih cita-cita dan kesuksesan di masa depan.

– Ardelia Nazwa Putri –

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN *SILICA FUME* TERHADAP KUAT TEKAN, KUAT LENTUR, DAN PERMEABILITAS BETON POROUS

Ardelia Nazwa Putri, Deka Amanda

Beton porous merupakan inovasi ramah lingkungan karena mampu meningkatkan infiltrasi air dan mengurangi limpasan permukaan, sehingga membantu mencegah banjir serta mendukung pengisian ulang air tanah. Meskipun demikian, beton porous umumnya memiliki kuat tekan yang lebih rendah dibandingkan beton konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan *silica fume* terhadap karakteristik beton porous. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yang meliputi pengumpulan data primer dan sekunder, pengujian material, perancangan campuran beton porous, pembuatan benda uji, serta pengujian kuat tekan, kuat lentur, dan permeabilitas. Variasi kadar *silica fume* yang digunakan adalah 0%, 3%, 5%, dan 7% dari berat semen. Hasil pengujian kuat tekan menunjukkan bahwa pada variasi 0% diperoleh nilai sebesar 4,93 MPa pada umur 7 hari, 5,70 MPa pada umur 14 hari, dan 7,20 MPa pada umur 28 hari. Variasi 3% menghasilkan kuat tekan sebesar 5,93 MPa pada umur 7 hari, 7,20 MPa pada umur 14 hari, dan 9,13 MPa pada umur 28 hari. Variasi 5% menghasilkan kuat tekan sebesar 7,73 MPa pada umur 7 hari, 9,10 MPa pada umur 14 hari, dan 10,83 MPa pada umur 28 hari, sedangkan variasi 7% menghasilkan kuat tekan tertinggi yaitu 9,40 MPa pada umur 7 hari, 13,00 MPa pada umur 14 hari, dan 15,06 MPa pada umur 28 hari. Hasil pengujian kuat lentur pada umur 28 hari menunjukkan nilai rata-rata sebesar 1,64 MPa pada variasi 0%, 1,76 MPa pada variasi 3%, 1,92 MPa pada variasi 5%, dan 2,56 MPa pada variasi 7%. Hasil pengujian permeabilitas menunjukkan nilai sebesar 24,2% pada variasi 0%, 22,9% pada variasi 3%, 20,3% pada variasi 5%, dan 18,3% pada variasi 7%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *silica fume* mampu meningkatkan kuat tekan dan kuat lentur beton porous seiring bertambahnya kadar *silica fume*, namun menurunkan nilai permeabilitas karena struktur beton menjadi lebih padat. Berdasarkan hasil analisis, variasi 7% merupakan variasi yang paling optimum karena menghasilkan kuat tekan sebesar 15,06 MPa dan kuat lentur sebesar 2,56 MPa, dengan permeabilitas sebesar 18,3%, sehingga masih berpotensi digunakan sebagai material perkerasan yang ramah lingkungan.

Kata Kunci: *silica fume*, beton porous, kuat tekan, kuat lentur, permeabilitas

ABSTRACT

THE EFFECT OF ADDITION OF SILICA FUME ON COMPRESSIVE STRENGTH, FLEXURAL STRENGTH, AND PERMEABILITY OF POROUS CONCRETE

Ardelia Nazwa Putri, Deka Amanda

Pervious concrete is an environmentally friendly innovation that can increase water infiltration and reduce surface runoff, thereby helping to prevent flooding and support groundwater recharge. However, pervious concrete generally has lower compressive strength than conventional concrete. This study aims to analyze the effect of silica fume addition on the characteristics of pervious concrete. The research employed an experimental method, including primary and secondary data collection, material testing, pervious concrete mix design, specimen preparation, and testing of compressive strength, flexural strength, and permeability. The silica fume contents used were 0%, 3%, 5%, and 7% by weight of cement. The compressive strength test results showed that the 0% silica fume mixture achieved compressive strengths of 4.93 MPa at 7 days, 5.70 MPa at 14 days, and 7.20 MPa at 28 days. The 3% mixture produced compressive strengths of 5.93 MPa, 7.20 MPa, and 9.13 MPa at 7, 14, and 28 days, respectively. The 5% mixture achieved 7.73 MPa, 9.10 MPa, and 10.83 MPa, while the 7% mixture produced the highest compressive strengths of 9.40 MPa, 13.00 MPa, and 15.06 MPa at 7, 14, and 28 days, respectively. The average flexural strength at 28 days was 1.64 MPa for the 0% mixture, 1.76 MPa for the 3% mixture, 1.92 MPa for the 5% mixture, and 2.56 MPa for the 7% mixture. The permeability test results were 24.2% for the 0% mixture, 22.9% for the 3% mixture, 20.3% for the 5% mixture, and 18.3% for the 7% mixture. The results indicate that the addition of silica fume improves both the compressive and flexural strengths of pervious concrete as the silica fume content increases, while reducing its permeability due to the denser concrete structure. Based on the analysis, the 7% silica fume mixture was the optimum variation, producing the highest compressive strength of 15.06 MPa and flexural strength of 2.56 MPa, with a permeability value of 18.3%. Therefore, it still has the potential to be used as an environmentally friendly pavement material.

Keywords: silica fume, pervious concrete, compressive strength, flexural strength, permeability

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT., karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan *Silica Fume* Terhadap Kuat Tekan, Kuat Lentur, Dan Permeabilitas Beton Porous” dengan lancar dan tepat pada waktunya. Dengan adanya kegiatan Riset ini, diharapkan mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmunya dengan baik dalam dunia kerja nantinya.

Adapun maksud penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan dan menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Teknik Sipil Program Studi D-IV Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis mendapatkan data dan bahan sebagai panduan dari Dosen pembimbing dan pihak dari Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Sumatera Selatan serta pihak yang terlibat pada penulisan laporan ini.

Keberhasilan dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, atas selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T. selaku Ketua Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ar. Ir. M. Sazili Harnawansyah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I Skripsi yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Ir. Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Skripsi yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.

7. Kedua Orang tua tercinta atas segala doa, dukungan, cinta, dan pengorbanan yang tidak pernah putus diberikan kepada penulis.
8. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu selama penyelesaian skripsi ini

Akhir kata penulis mengharapkan semoga skripsi yang dibuat ini dapat bermanfaat dan dapat menerapkan ilmu-ilmu yang terkandung dalam skripsi ini bagi para pembacanya, terutama di bidang ketekniksipilan. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam penulisan skripsi ini.

Palembang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.1.1 Beton Porous	5
2.1.2 Kelebihan dan Kekurangan Beton Porous	5
2.1.3 Penggunaan Beton Porous	6
2.1.4 <i>Silica Fume</i>	7
2.2 Penelitian Terdahulu.....	7
2.3 Material Penyusun.....	12
2.3.1 Agregat Kasar.....	12
2.3.2 Semen Portland	13
2.3.3 Air....	14
2.4 Pengujian Beton Porous	14
2.4.1 Pengujian <i>Slump</i>	14
2.4.2 Kuat Tekan Beton.....	15

2.4.3 Kuat Lentur Beton.....	16
2.4.4 Permeabilitas Beton	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
3.2 Teknik Pengumpulan Data	19
3.3 Diagram Alir penelitian.....	21
3.4 Tahapan Penelitian	23
3.5 Persiapan Alat dan Material	24
3.6 Pengujian Material	32
3.6.1 Pengujian Analisis Saringan Agregat	32
3.6.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	35
3.6.3 Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat.....	38
3.6.4 Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat	41
3.6.5 Pengujian Bobot Isi Padat Agregat	43
3.6.6 Pengujian Berat Jenis Semen	44
3.6.7 Pengujian Konsistensi Normal Semen	46
3.6.8 Pengujian Waktu Ikat Semen	49
3.6.9 Pengujian Analisis Saringan <i>Silica Fume</i>	50
3.7 Perancangan Campuran Beton	52
3.8 Pembuatan Benda Uji.....	54
3.8.1 Pengadukan Campuran Beton Porous.....	55
3.8.2 Pengujian <i>Slump</i> Beton Porous	56
3.8.3 Pencetakan Benda Uji	58
3.8.4 Perawatan Benda Uji.....	59
3.9 Pengujian Benda Uji	60
3.9.1 Pengujian Kuat Tekan	60
3.9.2 Pengujian Kuat Lentur	62
3.9.3 Pengujian Permeabilitas	64
3.10 Spesifikasi dan Jumlah Benda Uji.....	66
3.11 Metode Analisis Data	67

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	70
4.1 Hasil Pengujian Material.....	70
4.1.1 Hasil Pengujian Analisis Saringan Agregat	70
4.1.2 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat.....	71
4.1.3 Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat	72
4.1.4 Hasil Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat.....	73
4.1.5 Hasil Pengujian Bobot Isi Padat Agregat.....	74
4.1.6 Hasil Pengujian Semen	74
4.1.7 Hasil Pengujian <i>Silica Fume</i>	75
4.2 Hasil Pengujian <i>Slump</i> Beton Porous.....	76
4.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Porous	76
4.4 Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton Porous	80
4.5 Hasil Pengujian Permeabilitas Beton Porous	82
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	84
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....	86
LAMPIRAN.....	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 2. 2 Persyaratan Batas Susunan Agregat Kasar	12
Tabel 3. 1 Perancangan Campuran Beton Porous	52
Tabel 3. 2 Proporsi Campuran Benda Uji Silinder	53
Tabel 3. 3 Proporsi Campuran Benda Uji Balok	54
Tabel 3. 4 Total Benda Uji Silinder	67
Tabel 3. 5 Total Benda Uji Balok	67
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Analisis Saringan Agregat	70
Tabel 4. 2 Berat Benda Uji	71
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air	71
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat	72
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat	73
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat	73
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Bobot Isi Padat Agregat	74
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Semen	74
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian <i>Silica Fume</i>	75
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Hasil Pengujian Material	75
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Porous Variasi 0%	76
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Porous Variasi 3%	77
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Porous Variasi 5%	77
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Porous Variasi 7%	78
Tabel 4. 15 Tren Peningkatan Hasil Uji Kuat Tekan Beton Porous	78
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton Porous	80
Tabel 4. 17 Tren Peningkatan Hasil Uji Kuat Lentur Beton Porous	80
Tabel 4. 18 Hasil Pengujian Permeabilitas Beton Porous	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Beton Porous	5
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	22
Gambar 3. 2 Timbangan.....	25
Gambar 3. 3 Saringan.....	25
Gambar 3. 4 Pengguncang Saringan Mekanis	25
Gambar 3. 5 Bejana Silinder	25
Gambar 3. 6 Density Spoon	26
Gambar 3. 7 Oven	26
Gambar 3. 8 Satu Set Timbangan.....	26
Gambar 3. 9 Alat Uji Permeabilitas	26
Gambar 3. 10 Labu <i>La Chatelier</i>	27
Gambar 3. 11 Alat Vicat	27
Gambar 3. 12 Cawan.....	27
Gambar 3. 13 Corong.....	27
Gambar 3. 14 <i>Concrete Mixer</i>	28
Gambar 3. 15 Kerucut Abrams.....	28
Gambar 3. 16 Pelat Baja.....	28
Gambar 3. 17 Gelas Ukur.....	28
Gambar 3. 18 Tongkat Pemadat	29
Gambar 3. 19 Mistar	29
Gambar 3. 20 Cetakan Silinder 15x30 cm	29
Gambar 3. 21 Cetakan Balok 15x15x60 cm	29
Gambar 3. 22 Mesin Kuat Tekan	30
Gambar 3. 23 Mesin Kuat Lentur	30
Gambar 3. 24 Pemanas Senyawa Capping.....	30
Gambar 3. 25 Alat Capping Beton	30
Gambar 3. 26 Agregat Kasar.....	31
Gambar 3. 27 Semen	31
Gambar 3. 28 <i>Silica Fume</i>	31
Gambar 3. 29 Pengambilan Sampel Agregat	32
Gambar 3. 30 Pengeringan Sampel.....	32
Gambar 3. 31 Penimbangan Sampel	33
Gambar 3. 32 Penyusunan Saringan	33
Gambar 3. 33 Penuangan Sampel ke Saringan	33
Gambar 3. 34 Pengayakan Sampel.....	34
Gambar 3. 35 Pengeluaran Agregat Tertahan.....	34
Gambar 3. 36 Penimbangan Agregat Tertahan.....	34
Gambar 3. 37 Pengambilan Agregat Kasar	35

Gambar 3. 38 Pencucian Agregat Kasar	35
Gambar 3. 39 Penirisan Agregat dari Air	36
Gambar 3. 40 Pengeringan Permukaan Agregat	36
Gambar 3. 41 Penimbangan Agregat Kondisi SSD	36
Gambar 3. 42 Peletakan Agregat ke Dalam Keranjang.....	37
Gambar 3. 43 Mengeluarkan Agregat Kasar dari Keranjang.....	37
Gambar 3. 44 Penimbangan Agregat Kering	37
Gambar 3. 45 Penimbangan Sampel Basah	39
Gambar 3. 46 Pengeringan Sampel.....	39
Gambar 3. 47 Penimbangan Sampel Kering.....	39
Gambar 3. 48 Penimbangan Berat Awal Agregat.....	40
Gambar 3. 49 Pencucian Agregat.....	40
Gambar 3. 50 Pengeringan Agregat	40
Gambar 3. 51 Penimbangan Agregat Kering	41
Gambar 3. 52 Pengisian Agregat ke Dalam Bejana	42
Gambar 3. 53 Perataan Permukaan Bejana	42
Gambar 3. 54 Penimbangan Berat Bejana	42
Gambar 3. 55 Pengisian Agregat ke Dalam Bejana	43
Gambar 3. 56 Penusukan Lapisan Agregat	43
Gambar 3. 57 Perataan Permukaan Bejana	44
Gambar 3. 58 Penimbangan Berat Bejana	44
Gambar 3. 59 Pengisian Labu dengan Kerosin.....	45
Gambar 3. 60 Penimbangan Semen	45
Gambar 3. 61 Pengisian Semen ke Dalam Labu.....	45
Gambar 3. 62 Hasil Volume Akhir	46
Gambar 3. 63 Penimbangan Semen	47
Gambar 3. 64 Pengisian Air ke Dalam Mixer	47
Gambar 3. 65 Pengisian Semen ke Dalam Mixer	47
Gambar 3. 66 Pembentukan Bola Pasta Semen	48
Gambar 3. 67 Pengisian Bola Semen ke Dalam Cincin Vicat	48
Gambar 3. 68 Pelaksanaan Uji Konsistensi Normal Semen	48
Gambar 3. 69 Pelaksanaan Uji Waktu Ikat Semen.....	49
Gambar 3. 70 Penimbangan Sampel <i>Silica Fume</i>	50
Gambar 3. 71 Pengisian Sampel ke Dalam Ayakan	51
Gambar 3. 72 Pengayakan <i>Silica Fume</i>	51
Gambar 3. 73 Penimbangan Material Tertahan.....	51
Gambar 3. 74 Pengisian Campuran Beton ke Dalam Mixer.....	55
Gambar 3. 75 Penambahan Air ke Dalam Mixer	55
Gambar 3. 76 Pengadukan Campuran Beton	56
Gambar 3. 77 Pengisian Kerucut Abrams	56

Gambar 3. 78 Pemadatan Lapisan Beton	57
Gambar 3. 79 Perataan Permukaan Kerucut Abrams	57
Gambar 3. 80 Pengangkatan Kerucut Abrams	57
Gambar 3. 81 Hasil Uji <i>Slump</i>	57
Gambar 3. 82 Pengisian Campuran Beton ke Dalam Cetakan.....	58
Gambar 3. 83 Pemadatan Campuran Beton	58
Gambar 3. 84 Perataan Permukaan Benda Uji.....	59
Gambar 3. 85 Penyimpanan Benda Uji.....	59
Gambar 3. 86 Pelepasan Cetakan Beton Porous	59
Gambar 3. 87 Perawatan Benda Uji	60
Gambar 3. 88 Pengambilan Benda Uji Silinder dari Bak <i>Curing</i>	61
Gambar 3. 89 Penimbangan Benda Uji Silinder	61
Gambar 3. 90 Peletakan Benda Uji Silinder pada Mesin Uji Tekan	61
Gambar 3. 91 Kondisi Benda Uji Silinder Setelah Diuji Kuat Tekan.....	62
Gambar 3. 92 Pengambilan Benda Uji Balok dari Bak <i>Curing</i>	63
Gambar 3. 93 Penimbangan Benda Uji Balok	63
Gambar 3. 94 Peletakan Benda Uji Balok pada Mesin Uji Lentur	63
Gambar 3. 95 Kondisi Benda Uji Balok Setelah Diuji Kuat Lentur	64
Gambar 3. 96 Peletakan Benda Uji	65
Gambar 3. 97 Pengisian Air ke Dalam Pipa.....	65
Gambar 3. 98 Pengisian Penuh Air ke Dalam Pipa.....	65
Gambar 3. 99 Waktu Air Menembus Beton	66
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Gradasi Agregat Kasar.....	71
Gambar 4. 2 Hasil Pengujian <i>Slump</i> Beton Porous.....	76
Gambar 4. 3 Grafik Tren Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Porous.....	79
Gambar 4. 4 Grafik Tren Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton Porous	81
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Pengujian Permeabilitas Beton Porous.....	83