

TUGAS AKHIR

**PENGARUH ABU KAYU JATI SEBAGAI BAHAN
TAMBAH TERHADAP KARAKTERISTIK MORTAR**



Disusun Oleh :

DENIS TIYAS AYU SAPUTRI
1432100082

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2025

TUGAS AKHIR

**PENGARUH ABU KAYU JATI SEBAGAI BAHAN
TAMBAH TERHADAP KARAKTERISTIK MORTAR**



Disusun Oleh :
Denis Tiyas Ayu Saputri
1432100082

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025

TUGAS AKHIR
PENGARUH ABU KAYU JATI SEBAGAI BAHAN
TAMBAH TERHADAP KARAKTERISTIK MORTAR

Disusun Sebagai Syarat Meraih Gelar Sarjana Teknik (S.T)
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Disusun Oleh :
Denis Tivas Ayu Saputri
1432100082

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025

FINAL PROJECT

THE EFFECT OF TEAK WOOD ASH AS AN ADDITIVE ON THE CHARACTERISTICS OF MORTAR

Prepared as a Requirement to Obtain Bachelor of Engineering Degree (S.T.) at the
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Prepared By :

Denis Tiyas Ayu Saputri

1432100082

**STUDY PROGRAM CIVIL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2025

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Denis Tiyas Ayu Saputri
NBI : 1432100082
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul : Pengaruh Abu Kayu Jati Sebagai Bahan Tambah
Terhadap Karakteristik Mortar

Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing 1



Ir. Nurul Rochmah, S.T., M.T., M.Sc.
NPP. 20430.15.0644

Dosen Pembimbing 2



Ir. Bantot Sutriyono, M.Sc.
NPP. 20430.93.0303

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. Salivo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng.
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Ir. Faradlillah Saves, ST., MT.
NPP. 20430.15.0674

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Denis Tiyas Ayu Saputri
NBI : 1432100082
Alamat : Desa Bajulan Rt.04 Rw.02, Kab. Madiun
Telepon/HP : 085212538279

Menyatakan bahwa **"TUGAS AKHIR"** yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Strata (S1) Teknik Sipil – Program Sarjana – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul :

"PENGARUH ABU KAYU JATI SEBAGAI BAHAN TAMBAH TERHADAP KARAKTERISTIK MORTAR "

Adapun hasil karya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan siapapun.

Surabaya, 16 Juli 2025

Yang menyertakan,



Denis Tiyas Ayu Saputri
1432100082



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Denis Tiyas Ayu Saputri
NBI/NPM : 1432100082
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Skripsi/~~Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Praktek*~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul :

“PENGARUH ABU KAYU JATI SEBAGAI BAHAN TAMBAH TERHADAP KARAKTERISTIK MORTAR “

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat , mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 16 Juli 2025

Surabaya, 16 Juli 2025



Denis Tiyas Ayu Saputri
1432100082

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Pengaruh Abu Kayu Jati Sebagai Bahan Tambah Terhadap Karakteristik Mortar". Proses pengerjaan tugas akhir ini tidak terlepas dari arahan dan dukungan yang diberikan oleh berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengungkapkan rasa terima kasih kepada:

1. Panutan dan pintu surgaku, Ayahanda semianto dan ady sockardi serta pintu surgaku Ibunda Fitri Kusriyanti, Winarsih, dan Sri Utami, terimakasih selalu berjuang serta memberikan dorongan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan studi hingga meraih gelar sarjana.
2. Ibu Ir. Faradlillah Saves, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Ibu Ir. Nurul Rochmah, S.T., M.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Ir. Bantot Sutriyono, M.Sc. selaku dosen pembimbing kedua atas waktu yang telah diberikan untuk memberikan arahan, masukan, kritik, serta dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir.
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Pemilik NIM 1432100079, terimakasih telah menjadi rumah tempat untuk berbagi keluh kesah, menjadi pendengar yang setia, dan memberikan banyak kontribusi dalam penulisan tugas akhir ini. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya hingga saat ini.

Terima Kasih telah berkontribusi dalam penyusunan tugas akhir ini, Semoga menjadikan amal dan mendapatkan imbalan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi penulis dalam mewujudkan tujuan tugas akhir ini, Aaamiiin.

Surabaya, 20 Desember 2024



Denis Tiyas Ayu Saputri
1432100082

PENGARUH ABU KAYU JATI SEBAGAI BAHAN TAMBAH TERHADAP KARAKTERISTIK MORTAR

Nama : Denis Tiyas Ayu Saputri
NBI : 1432100082
Dosen Pembimbing I : Ir. Nurul Rochmah, S.T., M.T., M.Sc
Dosen Pembimbing II : Ir. Bantot Sutriyono, M.Sc

ABSTRAK

Dengan wilayah kehutanan yang luas dan beragam, Indonesia menjadi penghasil berbagai jenis tanaman hutan, termasuk kayu jati yang produksinya mencapai 68,22 juta m³ per tahunnya. Kementerian Kehutanan Republik Indonesia mengeluarkan kebijakan yang mengatur pemanfaatan kayu secara optimal, kebijakan ini mengharuskan setiap industri kayu diharapkan untuk meminimalisir produksi limbah kayu. Namun kenyataannya jumlah limbah serbuk kayu hasil penggergajian di Indonesia diperkirakan mencapai 0,78 juta m³ per tahun. Penelitian ini fokus pada limbah serbuk kayu yang pemanfaatannya masih belum optimal, namun memiliki potensi setelah melalui proses pembakaran menjadi abu. Material tersebut mengandung silika sebesar 51,0% yang merupakan salah satu bahan utama dalam pembuatan semen yang akan mengeras ketika bereaksi dengan air dan kalsium hidroksida hasil dari hidrasi semen sehingga meningkatkan pengikatan kekuatan mortar. Penelitian ini menggunakan AKJ sebagai bahan tambah mortar dengan variasi 0%, 5%, 7,5%, 10%, 12,5% yang telah lolos ayakan No.200. Dari hasil penelitian peningkatan kadar AKJ dalam campuran semen terbukti mempercepat proses pengikatan. Kandungan abu kayu jati pada mortar juga meningkatkan berat isi mortar dibandingkan mortar normal. Namun dengan semakin banyak kadar abu membuat *workability* mortar semakin menurun dan resapan mortar semakin naik karena abu kayu cenderung memiliki sifat menyerap air. Hasil uji tekan menunjukkan bahwa abu kayu jati pada persentase 7,5% mengalami kuat tekan tertinggi dengan nilai 36,624 Mpa pada 28 hari dan akan menurun jika persentase melebihi 7,5%. Berdasarkan hasil penelitian ini AKJ sebagai bahan tambah dapat mempengaruhi nilai *workability*, berat isi, resapan, dan kuat tekan mortar.

Kata Kunci : Mortar, Abu Kayu Jati, Kuat Tekan Mortar

THE EFFECT OF TEAK WOOD ASH AS AN ADDITIVE ON THE CHARACTERISTICS OF MORTAR

Name : Denis Tiyas Ayu Saputri
Number of Student : 1432100082
Advisor I : Ir. Nurul Rochmah, S.T., M.T., M.Sc
Supervisors II : Ir. Bantot Sutriyono, M.Sc

ABSTRACT

With its vast and diverse forested areas, Indonesia is a producer of various types of forest plants, including teak wood, with an annual production reaching 68.22 million m³. The Ministry of Forestry of the Republic of Indonesia has issued policies regulating the optimal utilization of wood, which requires the wood industry to minimize wood waste production. However, in reality, the amount of wood sawdust waste from sawmilling in Indonesia is estimated to reach 0.78 million m³ per year. This research focuses on the underutilized wood sawdust waste, which has the potential to be processed into ash through combustion. The material contains 51,0% silica, which is one of the main components in cement production, and will harden when reacting with water and calcium hydroxide from cement hydration, thus enhancing the bonding strength of mortar. This study uses teak wood ash as an additive material in mortar with variations of 0%, 5%, 7.5%, 10%, and 12.5%, passing through a No. 200 sieve. The research findings show that increasing the percentage of teak wood ash in the cement mixture accelerates the setting process. The presence of teak wood ash in mortar also increases its bulk density compared to normal mortar. However, with higher ash content, the workability of the mortar decreases and water absorption increases because the wood ash tends to absorb water. The compressive strength test results show that the mortar with 7.5% teak wood ash has the highest compressive strength of 36.624 MPa at 28 days, and this strength decreases when the percentage exceeds 7.5%. Based on these findings, teak wood ash as an additive can influence the workability, bulk density, water absorption, and compressive strength of mortar.

Keywords : Mortar, Teak Wood Ash, Compressive Strength of Mortar

DAFTAR ISI

COVER TUGAS AKHIR.....	i
COVER FINAL PROJECT	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR NOTASI.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Mortar.....	15
2.2.1 Kelebihan dan Kekurangan Mortar	17
2.2.2 Sifat Mortar	18
2.2.3 Tipe Mortar	18
2.3 Bahan Penyusun Mortar	19
2.3.1 Semen Portland	19
2.3.2 Agregat halus.....	24
2.3.3 Sifat Fisis Agregat	28
2.3.4 Air	30
2.4 Bahan Tambah.....	30
2.4.1 Abu kayu jati	31
2.5 Pozzolan	32
2.6 Konsistensi	33
2.7 Berat Isi	33
2.8 Pengujian Waktu Pengaturan (<i>Setting Time Test</i>)	33

2.9	Resapan Air	34
2.10	Kuat Tekan Mortar	34
2.11	Test XRF	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		37
3.1	Diagram Alir	37
3.2	Studi Literatur	37
3.3	Tempat Penelitian	38
3.4	Bahan dan Alat Penelitian	39
3.4.1	Alat	39
3.4.2	Bahan	39
3.5	Pengujian Material	40
3.5.1	Pengujian Semen	40
3.5.2	Pengujian Agregat Halus	40
3.5.3	Pengujian Air	42
3.5.4	Pembuatan Abu Kayu	47
3.6	Perencanaan Mix Design	47
3.7	Perencanaan Sampel Benda Uji	48
3.8	Pembuatan Campuran Mortar	49
3.9	Perawatan Benda Uji	49
3.10	Pengujian Waktu Pengikatan (<i>Setting Time Test</i>)	50
3.11	Konsistensi	51
3.12	Test Berat Isi	52
3.13	Test Kuat tekan	52
3.14	Test Resapan Air	53
3.15	Analisis Hasil Percobaan	53
3.16	Kesimpulan	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		55
4.1	Hasil Pemeriksaan Bahan	55
4.1.1	Hasil Pemeriksaan Semen	55
4.1.2	Hasil Pemeriksaan Agregat Halus (Pasir)	67
4.1.3	Hasil Uji Laboratorium Kandungan Abu Kayu Jati	77
4.2	Pemeriksaan Konsistensi Mortar	78
4.3	Pemeriksaan Berat Isi Mortar	80
4.3.1	Berat Isi Mortar Pada Kondisi Basah	80
4.3.1	Berat Isi Mortar Pada Kondisi Kering	83
4.4	Pemeriksaan Kuat Tekan Mortar	86
4.5	Persentase Optimal Abu Kayu Jati Terhadap Kuat Tekan Mortar	90
4.6	Pemeriksaan Resapan Air Mortar	92

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	95
5.1 Kesimpulan	95
5.2 Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA	97
BIODATA PENULIS.....	103
LAMPIRAN.....	105

Halaman Sengaja Dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Grafik Kuat Tekan.....	8
Gambar 2. 2 Grafik Densitas.....	8
Gambar 2. 3 Grafik Resapan Air.....	9
Gambar 2. 4 Grafik Kuat Tekan.....	10
Gambar 2. 5 Grafik Kuat Tekan.....	11
Gambar 2. 6 Grafik Initial Flow.....	11
Gambar 2. 7 Grafik Kuat Tekan.....	12
Gambar 2. 8 Grafik Initial Flow.....	13
Gambar 2. 9 Grafik Kuat Tekan.....	14
Gambar 2. 10 Gabungan Grafik Kuat Tekan	14
Gambar 2. 11 Grafik Hasil Uji Vikat	15
Gambar 2. 12 Grafik pasir kasar	26
Gambar 2. 13 Grafik pasir sedang.....	27
Gambar 2. 14 Grafik pasir agak halus.....	27
Gambar 2. 15 Grafik pasir halus	28
Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	37
Gambar 3. 2 Diagram Alir Lanjutan	38
Gambar 4. 1 Grafik Kebutuhan Air Semen + 0% Abu Kayu Jati	55
Gambar 4. 2 Grafik Kebutuhan Air Semen + 0% Abu Kayu Jati	56
Gambar 4. 3 Grafik Kebutuhan Air Semen + 10% Abu Kayu Jati	57
Gambar 4. 4 Jumlah Kebutuhan Air Semen dengan Campuran Abu Kayu Jati.....	59
Gambar 4. 5 Grafik <i>Setting Time</i> Pasta Semen + 0% Abu Kayu Jati.....	60
Gambar 4. 6 Grafik <i>Setting Time</i> Pasta Semen + 5% Abu Kayu Jati.....	61
Gambar 4. 7 Grafik <i>Setting Time</i> Pasta Semen + 7,5% Abu Kayu Jati.....	62
Gambar 4. 8 Grafik <i>Setting Time</i> Pasta Semen + 10% Abu Kayu Jati.....	63
Gambar 4. 9 Grafik <i>Setting Time</i> Pasta Semen + 12,5% Abu Kayu Jati.....	64
Gambar 4. 10 Grafik <i>Setting Time Test</i>	66
Gambar 4. 11 Grafik Gradasi Pasir Kasar (Zona I).....	68
Gambar 4. 12 Grafik Gradasi Pasir Sedang (Zona II).....	68
Gambar 4. 13 Grafik Gradasi Pasir Agak Halus (Zona III)	69
Gambar 4. 14 Grafik Gradasi Pasir Halus (Zona IV).....	69
Gambar 4. 15 Grafik <i>Workability</i> Mortar.....	79
Gambar 4. 16 Grafik Berat Isi Mortar Kondisi Basah	82
Gambar 4. 17 Grafik Berat Isi Mortar Kondisi Kering	85
Gambar 4. 18 Grafik Kuat Tekan Mortar 7 Hari.....	87

Gambar 4. 19 Grafik Kuat Tekan Mortar 21 Hari	88
Gambar 4. 20 Grafik Kuat Tekan Mortar 28 Hari	90
Gambar 4. 21 Kuat Tekan Kombinasi	91
Gambar 4. 22 Grafik Resapan Mortar	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Petunjuk Pemilihan Mortar	16
Tabel 2. 2 Kandungan Semen	20
Tabel 2. 3 Syarat Kimia Utama	21
Tabel 2. 4 Syarat Kimia Tambahan.....	22
Tabel 2. 5 Syarat Fisika Utama	23
Tabel 2. 6 Syarat Fisika Tambahan.....	24
Tabel 2. 7 Batasan Gradasi Untuk Agregat Halus.....	25
Tabel 2. 8 Kandungan Abu Kayu.....	32
Tabel 2. 9 Klasifikasi Kelas Pozzolan.....	33
Tabel 3. 1 Nomor ayakan dan Ukuran diameter lubang.....	42
Tabel 3. 2 Perencanaan <i>Mix Design</i>	48
Tabel 3. 3 Perencanaan Benda Uji	49
Tabel 4. 1 Hasil Konsistensi Pasta Semen + 0% Abu Kayu Jati.....	55
Tabel 4. 2 Hasil Konsistensi Pasta Semen + 5% Abu Kayu Jati.....	56
Tabel 4. 3 Hasil Konsistensi Pasta Semen + 10% Abu Kayu Jati.....	57
Tabel 4. 4 Kebutuhan Air Semen dengan Campuran Abu Kayu Jati.....	58
Tabel 4. 5 Hasil <i>Setting Time</i> Pasta Semen + 0% Abu Kayu Jati	60
Tabel 4. 6 Hasil <i>Setting Time</i> Pasta Semen + 5% Abu Kayu Jati	61
Tabel 4. 7 Hasil <i>Setting Time</i> Pasta Semen + 7,5% Abu Kayu Jati	62
Tabel 4. 8 Hasil <i>Setting Time</i> Pasta Semen + 10% Abu Kayu Jati	63
Tabel 4. 9 Hasil <i>Setting Time</i> Pasta Semen + 12,5 % Abu Kayu Jati	64
Tabel 4. 10 Hasil <i>Setting Time Test</i>	65
Tabel 4. 11 Hasil Saringan Pasir	67
Tabel 4. 12 Hasil Analisa Kelembaban Pasir	70
Tabel 4. 13 Hasil Analisa Resapan Pasir.....	71
Tabel 4. 14 Hasil Analisa Berat Jenis Pasir.....	72
Tabel 4. 15 Hasil Analisa Berat Volume Pasir.....	73
Tabel 4. 16 Hasil Analisa Lumpur Secara Basah.....	74
Tabel 4. 17 Hasil Analisa Lumpur Secara Kering.....	75
Tabel 4. 18 Hasil Analisa Pengembangan Volume Pasir (<i>Bulking</i>).....	76
Tabel 4. 19 Hasil Pengujian <i>XRF Test</i> Abu Kayu Jati	77
Tabel 4. 20 Komponen Kimia Semen dan Abu Kayu Jati	78
Tabel 4. 21 <i>Workability</i> Mortar.....	78
Tabel 4. 22 Berat Isi Mortar Kondisi Basah.....	80
Tabel 4. 23 Berat Isi Rata-Rata Mortar Kondisi Basah.....	81
Tabel 4. 24 Berat Isi Mortar Kondisi Kering	83

Tabel 4. 25 Berat Isi Rata-Rata Kondisi Kering.....	85
Tabel 4. 26 Kuat Tekan Mortar 7 Hari	86
Tabel 4. 27 Kuat Tekan Mortar 21 Hari	88
Tabel 4. 28 Kuat Tekan Mortar 28 Hari	89
Tabel 4. 29 Kuat Tekan Rata-Rata 7,21, dan 28 Hari.....	90
Tabel 4. 30 Resapan Mortar	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Alat dan Bahan yang Digunakan	105
Lampiran 2 Proses Pembuatan Serbuk Kayu Menjadi Abu	107
Lampiran 3 Proses Pengujian Material	109
Lampiran 4 Proses Pembuatan Benda Uji	112
Lampiran 5 Proses Pelepasan Kubus Benda Uji	116
Lampiran 6 Proses Perawatan Benda Uji	118
Lampiran 7 Proses Uji Kuat Tekan Mortar	119
Lampiran 8 Proses Uji Resapan Mortar Umur 28 Hari	121
Lampiran 9 Hasil Uji Material Abu Kayu Jati	123
Lampiran 10 Lembar Bimbingan	125
Lampiran 11 Surat Rekomendasi Cetak	127
Lampiran 12 Hasil Turnitin Tugas Akhir	128

Halaman Sengaja Dikosongkan

DAFTAR NOTASI

W_1	= Berat piknometer
W_2	= Berat pasir SSD
W_3	= Berat pasir + piknometer
W_4	= Berat piknometer + pasir + air
W_5	= Berat air + piknometer
V_1	= Volume pasir awal
V_2	= Volume pasir dalam air
M_c	= Berat wadah ukur yang diisi mortar (kg)
M_m	= Berat wadah ukur (kg)
V_m	= Volume wadah ukur (m^3)
M	= Massa benda uji jenuh (gr)
M_k	= Massa benda uji kering (gr)
σ_m	= Kuat tekan mortar (Mpa)
P	= Beban maksimum (N)
A	= Luas penampang yang dibebani (mm^2)
X	= Berat air yang ingin dicari nilai penetrasinya (gram)
Y	= Nilai penetrasi yang dicari (mm)
X_1	= Berat air pertama (gram)
X_2	= Berat air kedua (gram)
Y_1	= Penetrasi pada berat air X_1 (mm)
Y_2	= Penetrasi pada berat air X_2 (mm)
AKJ 0%	= Abu Kayu Jati 0%
AKJ 5%	= Abu Kayu Jati 5%
AKJ 7,5%	= Abu Kayu Jati 7,5%
AKJ 10%	= Abu Kayu Jati 10%
AKJ 12,5%	= Abu Kayu Jati 12,5%
E	= Waktu Dalam Menit Penetrasi Terakhir Lebih Besar Dari 25 mm
H	= Waktu Dalam Menit Penetrasi Pertama Kurang Dari 25 mm
C	= Pembacaan Penetrasi Pada Waktu E
D	= Pembacaan Penetrasi Pada Waktu H