

**ANALISIS KUAT TEKAN MORTAR BERBAHAN PASIR SUNGAI
KAMUMUAN DI KECAMATAN SUNGAI LIMAU BERDASARKAN
KANDUNGAN MINERAL MAGNETIK**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains*



Oleh:

FAJAR FIKRI AMIRULLAH

NIM. 19034060

**PROGRAM STUDI FISIKA
DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

PERSETUJUAN SKRIPSI

ANALISIS KUAT TEKAN MORTAR BERBAHAN PASIR SUNGAI KAMUMUAN DI KECAMATAN SUNGAI LIMAU BERDASARKAN KANDUNGAN MINERAL MAGNETIK

Nama : Fajar Fikri Amirullah
NIM : 19034060
Program Studi : Fisika NK
Departemen : Fisika
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam


Padang, 1 November 2023

Mengetahui :
Kepala Departemen Fisika



Prof. Dr. Asrizal, M.Si
NIP. 19660603 199203 1 001

Disetujui oleh :
Pembimbing



Dr. Hamdi, M.Si
NIP. 19651217 199203 1 003

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Fajar Fikri Amirullah
NIM : 19034060
Program Studi : Fisika NK
Departemen : Fisika
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

ANALISIS KUAT TEKAN MORTAR BERBAHAN PASIR SUNGAI KAMUMUAN DI KECAMATAN SUNGAI LIMAU BERDASARKAN KANDUNGAN MINERAL MAGNETIK

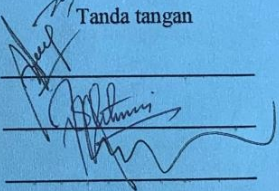
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Skripsi Departemen
Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 1 November 2023

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Dr. Hamdi, M.Si
Anggota	: Drs. Letmi Dwiridal, M.Si
Anggota	: Dr. Harman Amir, M.Si

Tanda tangan



The image shows three horizontal lines representing signature lines. The top line has a handwritten signature with an arrow pointing to it from the word 'Tanda tangan'. The middle and bottom lines also have handwritten signatures.

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fajar Fikri Amirullah
NIM/TM : 19034060/2019
Program Studi : Fisika
Departemen : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Analisis Kuat Tekan Mortar Berbahan Pasir Sungai Kamumuan di Kecamatan Sungai Limau Berdasarkan Kandungan Mineral Magnetik” adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi UNP maupun masyarakat dan hukum negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Saya yang menyatakan,



Fajar Fikri Amirullah

NIM: 19034060

ANALISIS KUAT TEKAN MORTAR BERBAHAN PASIR SUNGAI KAMUMUAN DI KECAMATAN SUNGAI LIMAU BERDASARKAN KANDUNGAN MINERAL MAGNETIK

Fajar Fikri Amirullah

ABSTRAK

Mortar adalah campuran antara pasir, air dan semen *portland* dengan komposisi tertentu. Pasir adalah jenis butiran hasil pelapukan batuan beku dan sedimen yang terpecah halus yang mengandung bermacam mineral magnetik seperti *magnetite* (Fe_3O_4) dan *hematite* ($\alpha-Fe_2O_3$) yang terbawa pada aliran sungai. Seperti Sungai Kamumuan, Kabupaten Padang Pariaman. Pasir Sungai Kamumuan yang mengandung mineral magnetik ini dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan mortar, namun belum diketahui pengaruh mineral magnetik terhadap kualitas mortar. Untuk mengetahui pengaruh mineral magnetik terhadap kualitas mortar dari pasir Sungai Kamumuan, dilakukan pengujian kuat tekan pada mortar-mortar tersebut dengan berbagai jumlah mineral magnetik.

Sampel berupa pasir yang diambil dari Sungai Kamumuan, di preparasi pada Laboratorium Geofisika Departemen Fisika Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang dan sampel tersebut dikategorikan menjadi sampel murni, sampel penambahan mineral magnetik, sampel pengurangan mineral magnetik. Sampel yang sudah dikategorikan diukur suseptibilitas magnetiknya menggunakan *Bartington Magnetic Susceptibility Meter Sensor Type B (MS2B)*. Selanjutnya sampel tersebut dibuat menjadi mortar dan diukur suseptibilitasnya dengan *MS2B* dan serta kuat tekannya ditentukan menggunakan *Compression Testing Machine*.

Nilai suseptibilitas rata-rata pasir murni (AM) Sungai Kamumuan $971,5-2839,6 \times 10^{-8} m^3/kg$ untuk pasir penambahan mineral magnetik (PTM) $2554,3-3863,3 \times 10^{-8} m^3/kg$, dan untuk pasir pengurangan mineral magnetik (PKM) $244,5-1920,6 \times 10^{-8} m^3/kg$. Mortar tanpa penambahan mineral magnetik (AM) memiliki nilai $946,3-2247,5 \times 10^{-8} m^3/kg$, mortar dengan penambahan mineral magnetik (ATM) memiliki nilai $1505,4-2879,9 \times 10^{-8} m^3/kg$, dan untuk mortar dengan pengurangan mineral magnetik (AKM) memiliki nilai $171,3-1211,2 \times 10^{-8} m^3/kg$. Nilai χ_{fd} pada semua sampel $< 2 \%$, artinya sampel tersebut tidak memiliki bulir superparamagnetik namun memiliki sifat antiferromagnetik. Hasil uji kuat tekan terhadap mortar tertinggi terdapat pada AM dengan nilai 60.55 kg/cm^2 , untuk ATM dengan nilai 58.75 kg/m^2 dan untuk yang terendah pada AKM dengan nilai 49.75 kg/m^2 , artinya hasil yang didapatkan berbanding lurus, semakin besar nilai suseptibilitas suatu mortar, semakin besar nilai kuat tekan pada mortar tersebut. Hasil ini ditunjukkan dengan persamaan linear titik SK-01-230330 $y = 0,002x + 45,273$ dengan $R^2 = 0,3897$ dan titik SK-02-230330 $y = 0,012x + 52,809$ dengan $R^2 = 0,7954$.

Kata Kunci : *Bartington Magnetic Susceptibility Meter Sensor Tipe MS2B*, Kuat tekan Mortar Mineral Magnetik, Mortar, Pasir Sungai Kamumuan

COMPRESSIVE STRENGTH ANALYSIS OF RIVER SAND-BASED MORTAR IN LIME RIVER KAMUMUAN SUB-DISTRICT BASED ON MAGNETIC MINERAL CONTENT

Fajar Fikri Amirullah

ABSTRACT

Mortar is a mixture of sand, water and Portland cement with a certain composition. Sand is a type of grain resulting from weathering of igneous rocks and petrified sediments containing various magnetic minerals such as magnetite (Fe_3O_4) and hematite ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$) carried by river flow. As in the Kamumuan River, Padang Pariaman Regency. Kamumuan River sand containing magnetic minerals is used as a mortar making material, but the effect of magnetic minerals on mortar quality is unknown. To determine the effect of magnetic minerals on the quality of mortar from Kamumuan River sand, a compressive strength test was conducted on the mortar with various amounts of magnetic minerals.

Samples in the form of sand taken from Kamumuan River were prepared at the Geophysics Laboratory of the Department of Physics FMIPA UNP and the samples were categorized into pure samples, magnetic mineral addition samples, magnetic mineral reduction samples. The categorized samples were measured for magnetic susceptibility using the Bartington Magnetic Susceptibility Meter Sensor Type B (MS2B). The samples were then made into mortar and measured for susceptibility with the MS2B and the compressive strength was determined using a Compressive Strength Testing Machine.

The average susceptibility value of pure sand of Kamumuan River is $971.5\text{-}2839.6 \times 10^{-8} \text{m}^3/\text{kg}$ for sand with added magnetic minerals (PTM) $2554.3\text{-}3863.3 \times 10^{-8} \text{m}^3/\text{kg}$, and for sand with reduced magnetic minerals (PKM) $244.5\text{-}1920.6 \times 10^{-8} \text{m}^3/\text{kg}$. Mortar without added magnetic minerals (AM) has a value of $946.3\text{-}2247.5 \times 10^{-8} \text{m}^3/\text{kg}$, mortar with added magnetic minerals (ATM) has a value of $1505.4\text{-}2879.9 \times 10^{-8} \text{m}^3/\text{kg}$, and for mortar with reduced magnetic minerals (AKM) has a value of $171.3\text{-}1211.2 \times 10^{-8} \text{m}^3/\text{kg}$. The χ_{fd} value in all samples is $< 2\%$, meaning that the samples do not have superparamagnetic grains but have antiferromagnetic properties. The compressive strength test results of the mortar are highest in pure mortar (AM) and lowest in magnetic mineral reduction mortar (AKM), meaning that the results obtained are directly proportional, the higher the susceptibility value of a mortar, the stronger the compressive strength value of the mortar. This result is shown by the first point linear equation $y = 0.002x + 45.273$ with $R^2 = 0.3897$ and the second point $y = 0.012x + 52.809$ with $R^2 = 0.7954$.

Keywords: Kamumuan River Sand, Magnetic Minerals, Mortar compressive strength, Bartington Magnetic Susceptibility Meter Sensor Type MS2B, Mortar

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur diucapkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga skripsi dengan judul Analisis Kuat Tekan Mortar Berbahan Pasir Sungai Kamumuan Di Kecamatan Sungai Limau Berdasarkan Kandungan Mineral Magnetik dapat diselesaikan. Skripsi ini merupakan bagian dari Penelitian Kolaborasi dengan Perguruan Tinggi Luar Negeri (PK-PTLN) antara Universitas Negeri Padang Indonesia (Hamdi) dan Universitas Milan Italia (Frascesca Forni), yang didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Padang dengan nomor kontrak 1463/UN35.15/LT/2023. Penulisan skripsi ini sebagai syarat dalam menyelesaikan Program Strata Satu (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Sains di Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan skripsi ini, tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik bantuan secara moril maupun materil. Oleh karena itu pada kesempatan ini mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Hamdi, M.Si., selaku Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam penelitian dan penulisan Skripsi.
2. Bapak Drs. Letmi Dwiridal, M.Si., selaku dosen penguji 1.
3. Bapak Dr. Harman Amir, M.Si., selaku dosen penguji 2.
4. Bapak Drs. Letmi Dwiridal, M.Si., selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan dan saran.
5. Bapak Prof. Dr. Asrizal M.Si., selaku Kepala Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

6. Bapak Dr. Harman Amir, M.Si, selaku Ketua Prodi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang..
7. Kedua Orang Tua, Abang dan Adik yang telah memberikan doa dan dukungan.
8. Bapak dan Ibu staf pengajar serta karyawan Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
9. Bapak Azmu Devinus, Bapak Zulfy Alfitriadi, Bapak Budi, Bapak Kenel dan Ibu staf serta karyawan UPTD LBK (Unit Pelaksana Teknik Daerah Labor Kontruksi) yang memberikan arahan selama penelitian.
10. Seluruh *magnetic team*, *edupark team* dan sahabat yang telah memberi semangat.

Padang, 1 November 2023

Fajar Fikri Amirullah

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Pasir	6
B. Mortar	8
C. Gradasi Agregat	15
D. Hubungan Kuat Tekan Berdasarkan Tingkat Kualitas Pasir	16
E. Mineral Magnetik	18
F. Suseptibilitas Magnetik	26
G. Penelitian Relevan	29
H. Kerangka Berfikir	32
I. Hipotesis	32
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Jenis Penelitian	33
B. Kerangka Penelitian	33
C. Tahapan Penelitian	34
D. Tempat Dan Waktu Penelitian	36
E. Variabel Penelitian	36
F. Instrumen Penelitian	37
G. Prosedur Penelitian	40
H. Teknik Pengolahan dan Interpretasi Data	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	61
A. Hasil	61
B. Pembahasan	74
BAB V PENUTUP	101
A. Kesimpulan	101
B. Saran	101
DAFTAR PUSTAKA	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Gaya Kuat Tekan Pada Benda Uji	13
2. Bentuk Magnetisasi Bahan Diamagnetik (Jiles, 1996)	19
3. a) Grafik magnetisasi (M) terhadap medan magnet (H) yang diberikan dan $\chi < 0$. b) Suseptibilitas (χ) tidak tergantung pada temperatur (T) untuk bahan diamagnetik (Hunt, 1991)	20
4. Bentuk magnetisasi pada Bahan Paramagnetik (Jiles, 2005)	20
5. a) Grafik magnetisasi (M) terhadap Medan Magnet (H) yang diberikan dan $\chi > 0$. b) Suseptibilitas (χ) Tergantung pada Temperatur (T) untuk Bahan Paramagnetik (Hunt, 1991)	21
6. Bentuk magnetisasi pada bahan ferromagnetik (Jiles, 1996)	21
7. Kurva histerisis untuk bahan ferromagnetik (Jiles, 1996)	22
8. Skema scategram yang menunjukkan posisi sampel didominasi oleh berbagai domain dan sumber (Dearing et al., 1996)	29
9. Kerangka Berfikir	32
10. Kerangka Penelitian	35
11. <i>Fishbone</i> Diagram Penelitian	35
12. Peta Lokasi Pengambilan Sampel	36
13. <i>Bartington Magnetic Susceptibility Meter type B (MS2B)</i>	38
14. Neraca Digital (<i>Neraca Ohaus SN EO271119030112</i>)	39
15. Cetakan Kubus	40
16. <i>Compression Testing Machine (CTM)</i>	40
17. (a) Sungai Kamumuan, (b) kordinat pengambilan sampel	41
18. Pengambilan sampel di Sungai Kamumuan	41
19. Pengeringan sampel di Laboratorium Geofisika FMIPA UNP	41
20. (a) Preparasi sampel (b) Pengukuran massa sampel di Laboratorium Geofisika	42
21. Pengukuran Nilai Suseptibilitas Magnetik Menggunakan <i>Bartington Magnetic Susceptibility Meter Sensor Type B MS2B</i>	43
22. (a) pemisahan ukuran pasir, (b) pencucian pasir	44
23. Pengujian massa isi	45
24. Pengujian massa jenis.....	47
25. Plot hubungan χ_{lf} (10^{-8} m ³ /kg) dengan χ_{fd} (%) pasir Sungai Kamumuan murni, pasir Sungai Kamumuan penambahan mineral magnetik, pasir Sungai Kamumuan pengurangan magnetic, mortar dan semen	57

26. Plot hubungan χ_{lf} dengan kuat tekan mortar ρ pada pasir Sungai Kamumuan	59
27. Plot Hubungan Nilai χ_{lf} dan Nilai χ_{hf}	75
28. Hubungan χ_{lf} dengan χ_{fd} (%) pasir Sungai Kamumua titik pertama (a) linear. (b) logaritma	82
29. Hubungan χ_{lf} dengan χ_{fd} (%) (b) Sampel SK-01-230330	83
30. Hubungan χ_{lf} dengan χ_{fd} (%) pasir Sungai Kamumuan titik kedua (a) linear. (b) logaritma	84
31. Gambar Hubungan χ_{lf} dengan χ_{fd} (%) (a) normalisasi (b) Sampel SK-02-230330	86
32. Hubungan χ_{lf} dengan χ_{fd} (%) pasir Sungai Kamumuan titik pertama yang dikategorikan menjadi 3 variasi	87
33. Hubungan χ_{lf} dengan χ_{fd} (%) pasir Sungai Kamumuan kedua yang dikategorikan menjadi 3 variasi	88
34. Hubungan χ_{lf} dengan χ_{fd} (%) mortar berbahan pasir Sungai Kamumuan titik pertama	90
35. Hubungan χ_{lf} dengan χ_{fd} (%) mortar berbahan pasir Sungai Kamumuan titik kedua	91
36. Hubungan χ_{lf} dengan χ_{fd} (%) semen PCC (a) linear, (b) logaritma	93
37. Hubungan χ_{lf} dengan χ_{fd} (%) (a) Normalisasi (b) sampel PCC-230330	94
38. Hasil kuat tekan dan tipe mortar	95
39. Hubungan antara kuat tekan (ρ) mortar berbahan pasir Sungai Kamumuan titik pertama pertama dengan (a) χ_{lf} . (b) χ_{fd} (%)	97
40. Hubungan antara kuat tekan (ρ) mortar berbahan pasir Sungai Kamumuan titik kedua dengan (a) χ_{lf} . (b) χ_{fd} (%)	99
41. (a) Sungai Kamumuan (b) Pengambilan sampel (c) Lokasi titik pengambilan sampel (d) Foto bersama team Magnetist	108
42. (a) Penarikan mineral magnetik sampel (b) Pengukuran nilai suseptibilitas sampel (c) Pengeringan sampel titik pertama (d) Pengeringan sampel titik kedua	109
43. (a) Adonan mortar dimasukan kedalam cetakan (b) Mortar yang jadi (c) mengukur massa pada mortar (d) menguji kuat tekan pada mortar (e) Foto bersama Staff dan karyawan pendamping selama penelitian.	110

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Standar Mortar Berdasarkan Kekuatannya (SNI 03-6882-2002, 2002)	14
2. Jenis Dan Ciri Pasir Menurut Tingkat Kualitas	17
3. Suseptibilitas Magnetik berbagai mineral	25
4. Sifat magnetik beberapa mineral	25
5. Hubungan nilai suseptibilitas magnetik dengan sifat kemagnetan dan contoh mineral magnetik (Dearing, 1999)	27
6. Interpretasi nilai χ_{fd} %	28
7. Hasil Pengukuran Nilai Suseptibilitas Magnetik Sampel	52
8. Sifat Kemagnetan Sampel	53
9. Hasil pengujian kuat tekan mortar	54
10. Sifat Kemagnetan Sampel.....	57
11. Rata-rata nilai suseptibilitas magnetik pasir Sungai Kamumua titik pertama SK-01-230330 dan kedua SK-02-23030	62
12. Nilai suseptibilitas magnetik pasir Sungai Kamumuan titik pertama dan kedua yang sudah divariasikan	63
13. Nilai suseptibilitas magnetik mortar pasir Sungai Kamumuan titik pertama dan kedua yang sudah divariasikan	65
14. Nilai suseptibilitas magnetik semen sebagai salah satu bahan utama pembuatan mortar	68
15. Hasil Pengujian Kuat Tekan.....	69
16. Hasil Uji Normalitas Data Pengukuran Sampel.....	71
17. Hasil Uji Homogenitas Data Pengukuran Sampel.....	72
18. Hasil Uji T Data Pengukuran Sampel	73
19. Nilai suseptibilitas dengan kuat tekan mortar	73
20. Sifat Kemagnetan Sampel.....	76
21. Jenis Bulir Sampel.....	77
22. Karakteristik Mineral Magnetik Sampel.....	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pengambilan Sampel pada Sungai Kamumuan, Kecamatan Sungai Limau, Kabupaten Padang Pariaman	108
2. Pengukuran sampel di Laboratorium Geofisika FMIPA UNP	109
3. Pembuatan Mortar dan Pengujian kuat tekan pada UPTD LBK (Unit Pelaksanaan Teknik Daerah Labor Kontruksi) Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Sumatera Barat ...	110

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mortar adalah campuran antara pasir, air dan semen Portland dengan komposisi tertentu (SNI 03-6825-2002, 2002). Sebagai bahan perekat, mortar mempunyai kekentalan standar adukan bahan (air, semen, dan pasir) untuk menentukan kekuatan mortar, sehingga mortar dapat menahan gaya tekan yang diberikan (Mulyono, 2019). Fungsi utama mortar adalah perekat ikatan dengan bagian-bagian penyusun dalam konstruksi, oleh karena itu mortar memiliki beberapa sifat seperti melekat dengan baik, cepat kering dan mengeras. Agregat merupakan butiran mineral hasil disintegrasi alami batuan yang terbagi 2 macam yaitu agregat kasar (batu pecah, kerikil) dan agregat halus yaitu pasir (Purwati et al., 2014). Agregat yang digunakan untuk pembuatan mortar adalah agregat halus atau pasir (Lado, 2018).

Pasir adalah jenis butiran hasil pelapukan batuan beku dan sedimen serta tidak berstruktur dan terdiri dari partikel batuan dan mineral yang terpecah halus. Pasir sungai berasal dari batuan yang terkikis dan mengalir melalui aliran air di sungai. Pasir dan bebatuan yang tergerus dan dipindahkan oleh aliran sungai memiliki bentuk karakteristik yang agak kasar dan warna yang hampir sama dengan pasir darat (Pataras et al., 2017), dengan ukuran butir pasir antara 0,063 mm sampai dengan 5 mm. Pada sungai yang landai, variasi perbedaan ukuran partikel pasir tidak berubah dari tempat yang satu ke tempat yang lain, kebanyakan partikelnya lebih bulat dan kotor serta tercampur dengan *mica* dan *small fraction* (Qomaruddin, 2018). Pada pasir tersebut mengandung mineral

magnetik dari oksida besi seperti pasir yang mengandung mineral magnetik seperti *magnetite* (Fe_3O_4) atau $Fe_2^{+3}Fe^{+2}O_4^{-2}$, *hematite* ($\alpha-Fe_2O_3$) dan *maghemite* ($\gamma-Fe_2O_3$) (Afdal & Niarti, 2013).

Metoda yang digunakan dalam menentukan kelimpahan mineral magnetik pada pasir yaitu metoda kemagnetan batuan yang didasari pada pengukuran variasi medan magnet. Metoda ini relatif mudah dilakukan, ketelitian tinggi, terjangkau, murah dan cepat dalam mendapatkan hasilnya. Metoda kemagnetan batuan sudah banyak dilakukan seperti analisis suseptibilitas magnetik pada sampel tanah lahan gambut Danau Diatas (Afriyeni et al., 2020; Ningsih et al., 2020; Sasmita et al., S2020), sedimen Danau Maninjau (Akmal et al., 2021; Prasetyo et al., 2022), tanah vulkanik Gunung Singgalang (Alrahmadana et al., 2022), lava dari Maninjau (Fadila et al., 2020), batuan dan tanah Danau Diatas (Fajri et al., 2019), sedimen Teluk Katurai (Haris & Rifai, 2010), Guano dari Gua Bau Bau (T. A. Sari & Mufit, 2014) dan analisis mineral magnetik pada pasir besi (Fatni Mufit et al., 2006; Rahmayuni et al., 2021; Rahmi et al., 2022; Tamuntuan et al., 2017; Yuwanda, Rahmayuni, 2022)

Sumatera Barat memiliki banyak sungai yang mana pasir sungai dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan bangunan (Ito et al., 2023). Salah satunya pasir Sungai Kamumuan, Kecamatan Sungai Limau, Kabupaten Padang Pariaman. Pasir Sungai Kamumuan digunakan sebagai bahan bangunan salah satunya bahan pembuatan mortar, sebagai bahan bangunan pembuatan mortar pasir Sungai Kamumuan belum diketahui tipe dan kekuatan mortar yang dihasilkannya.

Uji kuat tekan berguna untuk mengukur dan mengetahui kekuatan mortar terhadap gaya tekan, sehingga diketahui kualitas dari mortar tersebut. Alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan mortar adalah *Compression Testing Machine (CTM)* (Hunggurami et al., 2018; Purwati et al., 2014; Sihombing et al., 2018). Kuat tekan pada mortar dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu air semen, jumlah semen, umur mortar dan sifat agregat (Sihombing et al., 2018; SNI 03-6825-2002, 2002). Dari faktor-faktor tersebut belum ada faktor pengaruh kandungan mineral magnetik terhadap kekuatan mortar. Oleh karena itu, perlu kajian tentang hubungan antara kandungan mineral magnetik dan kuat tekan pada mortar.

Pasir Sungai Kamumuan dari Kabupaten Pariaman divariasikan kandungan mineral magnetiknya. Pasir Sungai Kamumuan yang telah divariasikan dibuat menjadi mortar, nilai suseptibilitas magnetik diukur menggunakan *Bartington Magnetic Susceptibility Meter Sensor Type B (MS2B)*. Untuk kekuatan mortar diuji menggunakan *Compression Testing Machine (CTM)*. Setelah didapatkan nilai suseptibilitas dan nilai uji kuat tekan pada mortar, maka dilakukan analisis untuk mendapatkan hubungan antara sifat magnetik dan kuat tekan pada mortar.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka didapatkan beberapa masalah yaitu:

1. Kandungan mineral magnetik pada pasir dari Sungai Kamumuan belum ada dilakukan penelitian.
2. Belum ada kajian tentang pengaruh mineral magnetik terhadap kuat tekan mortar berbahan pasir dari Sungai Kamumuan.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka batasan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Sungai yang digunakan untuk penelitian ini yaitu Sungai Kamumuan di Kecamatan Sungai Limau.
2. Penelitian ini akan menganalisis kuat tekanan (stress) mortar pasir Sungai Kamumuan di Kecamatan Sungai Limau berdasarkan kandungan mineral magnetik.
3. Metoda yang digunakan yaitu kemagnetan batuan dengan parameter susepsibilitas magnetik dan uji kuat tekan pada mortar.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana hasil analisis kelimpahan mineral magnetik pada pasir dari Sungai Kamumuan, Kecamatan Sungai Limau?
2. Bagaimana hasil kuat tekan mortar berbahan pasir dari Sungai Kamumuan, Kecamatan Sungai Limau?
3. Bagaimana hubungan hasil kuat tekan pada mortar dengan kandungan mineral magnetik pasir dari Sungai Kamumuan, Kecamatan Sungai Limau?
4. Apakah mineral magnetik bisa menjadi faktor yang mempengaruhi kuat tekan mortar?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk :

1. Menganalisis kelimpahan mineral magnetik pada pasir dari Sungai Kamumuan, Kecamatan Sungai Limau.
2. Menganalisis tipe mortar yang dibuat dari pasir Sungai Kamumuan
3. Menganalisis hubungan hasil kuat tekan mortar dengan kandungan mineral magnetik pasir dari Sungai Kamumuan, Kecamatan Sungai Limau.
4. Menganalisis mineral magnetik menjadi faktor yang mempengaruhi kuat tekan mortar.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Memberikan informasi mengenai hasil analisis terhadap pasir sungai yang ditinjau dari mineral magnetik sebagai salah satu bahan pembentukan mortar.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi dunia sains khususnya dibidang fisika.
3. Sebagai ide dan referensi dalam pengembangan penelitian pada bidang kemagnetan batuan.
4. Sebagai syarat untuk menyelesaikan studi di jenjang