

USULAN
PENELITIAN INTERNAL UNISSULA



**Analisa Perilaku Fluida Terhadap Potensi Likuifaksi Pada
Tanah Pasir & Pasir Berlanau Menggunakan Alat
KORINOFACATION**

Tim peneliti:

Ketua : Ari Sentani, ST., M.Sc (210214086)
Anggota : Ir. H. Prabowo Setiyawan ,ST.,MT (210293017)

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG

APRIL 2020

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN USULAN PENELITIAN INTERNAL

**Analisa Perilaku Fluida Terhadap Potensi Likuifaksi Pada Tanah Pasir
& Pasir Berlanau Menggunakan Alat KORINOFACTION**

1. Data Diri

Nama : Ari Sentani, ST., M.Sc
Alamat : Jl. Kaligawe Raya KM. 4 Semarang
Kegiatan : Penelitian Internal Analisa Perilaku Fluida Terhadap
Potensi Likuifaksi Pada Tanah Pasir & Pasir Berlanau
Menggunakan Alat KORINOFACTION

2. Waktu Pelaksanaan : April 2020

Tema : Analisa Perilaku Fluida Terhadap
Potensi Likuifaksi Pada Tanah Pasir & Pasir Berlanau
Menggunakan Alat KORINOFACTION

Semarang , 30 April 2020

Mengetahui
Wakil Dekan I Fakultas Teknik

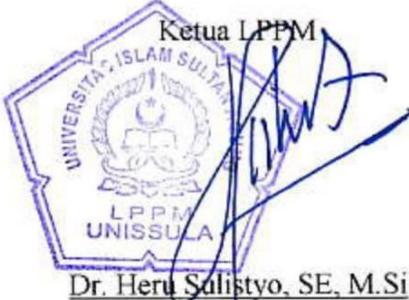
Pengusul



Dr. Abdul Rochim, ST., MT



Ari Sentani, ST., M.Sc

Ketua LPPM

Dr. Heru Sulistyo, SE, M.Si
NIK 210493032

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
RINGKASAN	1
BAB.1. LATAR BELAKANG	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1.KORINOFACTION	3
2.2. <i>State of The Art</i> Penelitian.....	4
2.3. Road Map Penelitian.....	4
BAB 3. METODE PENELITIAN	6
3.1. Gambar skema alat KORINOFACTION.....	6
3.2. Prosedur Penelitian.....	7
3.3. Data Primer.....	9
3.4. Data Sekunder.....	9
3.5. Diagram Alir Penelitian.....	11
3.6. Pembagian Tugas Tim Peneliti.....	12
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	13
4.1. Jadwal Penelitian Tahun 2020.....	13
4.2. Rencana Anggaran Biaya Penelitian Tahun 2020.....	14
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

RINGKASAN

Pada tahun 2018, Kota Palu diguncang gempa berkekuatan 7,4 SR yang mengakibatkan terjadinya berbagai fenomena alam yang menimbulkan banyak kerugian, baik dari segi materi maupun non materi. Selain gempa dan tsunami, masyarakat juga dikejutkan dengan fenomena likuifaksi yang menerjang wilayah Petobo, Palu. Saat itu tanah di permukiman warga berubah menjadi lumpur layaknya bubur dan kehilangan daya dukungnya.

Likuifaksi menyebabkan struktur tanah mengalami kerusakan. Lapisan tanah yang mengalami likuifaksi akan menjadi bubur dan hampir tidak mempunyai daya dukung. Akibat yang terjadi adalah penurunan, retak-retak muka tanah, keluarnya bubur pasir halus ke permukaan tanah, hilangnya *friction* tanah terhadap fondasi pancang sampai dengan tergulingnya fondasi/bangunan diatas tanah (Prawirodikromo, 2012).

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah mengetahui proses terjadinya likuifaksi pada tanah yang mengalami peningkatan tegangan air pori akibat terjadinya gempa bumi, media terjadinya likuifaksi, dan dampak yang terjadi akibat adanya gaya lateral dengan intensitas gempa sebesar VIII MMI yang bekerja pada tanah media penelitian menggunakan alat Korinofaction. Korinofaction adalah alat yang dikembangkan di Fakultas Teknik UNISSULA untuk mengetahui perilaku likuifaksi. Dengan adanya analisa dan simulasi proses terjadinya likuifaksi diharapkan karakter likuifaksi dapat terdeteksi lebih dini. Selain itu, penelitian ini memiliki luaran artikel yang akan dipublikasikan pada Jurnal Nasional ber-ISSN tidak terakreditasi.

BAB I. LATAR BELAKANG

Indonesia adalah sebuah negara yang terletak di tiga pertemuan lempeng kerak bumi yaitu lempeng Pasifik, lempeng Eurasia, dan lempeng India Australia. Kepulauan Indonesia merupakan daerah yang berada pada pertemuan antara dua jalur gempa utama yaitu jalur gempa Mediterania dan jalur gempa Sirkum Pasifik. Oleh karena hal tersebut Indonesia memiliki potensi untuk terjadinya gempa bumi. Sebagai contoh yaitu gempa yang terjadi di kota Palu, Sigi, Parigi Moutong, dan Donggala Provinsi Sulawesi Tengah, gempa dengan kekuatan 7,4 SR/Mw berada pada kedalaman 10 KM pusat gempa di jalur sesar Pulau Koro.

Gempa membawa serta bencana tsunami ke perairan Teluk Palu. Bencana ini terjadi akibat adanya longsoran sedimen dari dasar laut di kedalaman 200-300 meter, sedimen dari sungai-

sungai yang bermuara di Teluk Palu belum terkonsolidasi kuat sehingga runtuh dan longsor saat terjadi gempa, dan memicu terjadinya tsunami, adapun titik tertinggi tsunami tercatat 11,3 meter, terjadi di Desa Tondo, Palu Timur, Kota Palu. Sedangkan titik terendah tsunami tercatat 2,2 meter, terjadi di Desa Mapaga, Kabupaten Donggala. Selain gempa dan tsunami, masyarakat juga dikejutkan dengan fenomena likuifaksi yang menerjang wilayah Potobo, Palu. Saat itu tanah di permukiman warga berubah menjadi lumpur layaknya cair dan kehilangan daya dukungnya. Fenomena ini terjadi jika terdapat material lepas berupa pasir dan lanau yang berada di bawah muka air tanah yang memicu ruang pori antar butiran terisi air, kemudian tanah yang mengalami likuifaksi tidak dapat menahan berat apapun yang berada di atasnya, baik itu berupa lapisan batuan di atasnya maupun bangunan yang akhirnya mengakibatkan hilangnya daya dukung pondasi bangunan (Putri et al).

Likuifaksi menyebabkan struktur tanah mengalami kerusakan. Lapisan tanah yang mengalami likuifaksi akan menjadi bubur dan hampir tidak mempunyai daya dukung. Akibat yang terjadi adalah penurunan, retak-retak muka tanah, keluarnya bubur pasir halus ke permukaan tanah, hilangnya friction tanah terhadap fondasi pancang sampai dengan tergulingnya fondasi/bangunan di atas tanah (Prawirodikromo, 2012). Hal inilah yang akan menjadi konsentrasi penulis untuk melakukan analisa terhadap perilaku tanah yang mengalami peningkatan tekanan air pori akibat gempa sehingga terjadi likuifaksi, bagaimana proses terjadinya likuifaksi, media terjadinya likuifaksi, dan dampak yang terjadi akibat adanya gaya lateral dengan intensitas sebesar VIII MMI yang bekerja pada tanah media penelitian menggunakan alat KORINOFACITION.

Dengan adanya analisa dan simulasi ini diharapkan bisa memberikan kontribusi dalam penanganan pencegahan dampak akibat bencana gempa bumi di berbagai wilayah yang memiliki potensi terjadinya likuifaksi. Penelitian ini juga terkait dengan RESNTRA Penelitian UNISSULA pada klaster Rekayasa pada konsep Pentingnya intergrasi antara hidrolika, infrastruktur, tanah dan lingkungan. Setelah mendapatkan hasil simulasi dan analisa dari alat KORINOFACITION maka penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dalam pendekatan holistik untuk penanganan pencegahan akibat bencana. Selain itu penelitian ini bisa dilanjutkan dengan pembuatan paten alat KORINOFACITION sehingga penelitian ini tidak hanya berhenti pada aspek publikasi saja.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. KORINOFACTION

KORINOFACTION adalah sebuah alat yang didesain untuk membuat model simulasi proses terjadinya likuifaksi tanah yang disebabkan oleh beban siklik atau gaya lateral akibat gempa bumi. Alat ini mampu mensimulasikan pengaruh gaya lateral seperti gempa bumi yang bersumber dari Dinamo single pass yang kemudian disalurkan ke media tanah yang digunakan dalam pengujian penelitian yang selanjutnya dilakukan analisa terhadap tanah media penelitian.

KORINOFACTION sendiri merupakan alat baru yang diciptakan oleh mahasiswa Fakultas Teknik Prodi Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Nama alat tersebut diambil dari gabungan nama dari mahasiswa yang menciptakannya yaitu Koko dan Rino kemudian ditambah dengan kata likuifaksi. Adapun tujuan kedua mahasiswa tersebut membuat alat adalah guna menyelesaikan studi program sarjana strata 1 di Fakultas Teknik pada Prodi Teknik Sipil UNISSULA Tahun 2019/2020.

Analisa untuk mengetahui proses terjadinya likuifaksi sebagai upaya pencegahan dampak dari terjadinya likuifaksi yang pada umumnya terjadi pada tanah pasir dengan kandungan beberapa persen lanau dapat disimulasikan menggunakan alat KORINOFACTION. Dengan alat ini dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana tanah yang pada awal mula dalam kondisi diam kemudian ketika adanya gaya lateral yang bekerja akibat terjadinya gempa bumi sehingga tegangan air pori pada tanah menjadi meningkat dan tegangan efektif tanah menjadi berkurang yang pada titik terendahnya tegangan efektif tanah perilaku tanah berubah menjadi cair seperti bubur.

KORINOFACTION memiliki kemampuan sebagai berikut :

1. Memerlihatkan secara langsung proses terjadinya likuifaksi pada tanah.
2. Dapat mengetahui kecepatan gaya lateral dengan satuan rpm yang dikonversi kedalam satuan MMI yang bekerja pada tanah.
3. Dapat mengetahui prosentase kadar air dalam tanah yang menjadi penyebab terjadinya likuifaksi.
4. Luasan area likuifaksi dapat diketahui berdasarkan luasan media penelitian.
5. Waktu respon tanah pada kondisi jenuh air saat terjadinya gaya lateral bisa diketahui.

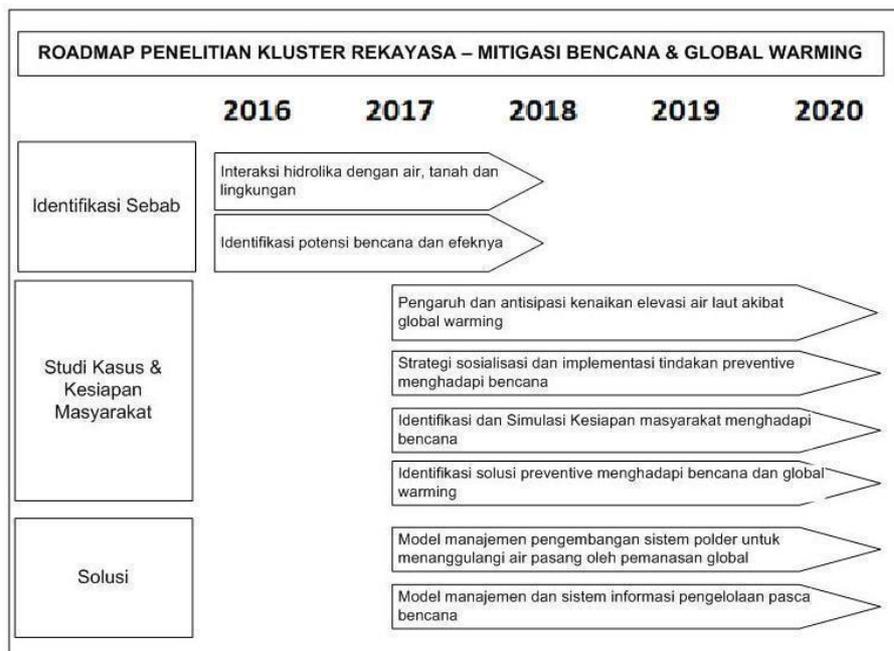
2.2. State of The Art Penelitian

1. Pamungkas, R. J et al (2019) melakukan pemodelan simulasi likuifaksi pada tanah pasir dan pasir berlanau menggunakan alat KORINOFACCTION dengan intensitas gempa sebesar VIII (MMI).
2. Jorgi R. B. S et al (2019), melakukan analisa hubungan *Grain Size* terhadap kerentanan likuifaksi pemodelan skala laboratorium menggunakan alat KORINOFACCTION.

Penelitian ini mengambil fokus penelitian yang sedikit berbeda dengan penelitian sebelumnya dengan melakukan penyempurnaan alat dengan mendesain alat baru berdasarkan alat yang sudah ada dengan penambahan dan perubahan pada beberapa item yang kemudian dilakukan perbandingan antara alat yang sudah ada dengan alat baru. Selain itu, akan dilakukan analisa perilaku fluida ketika terjadi likuifaksi.

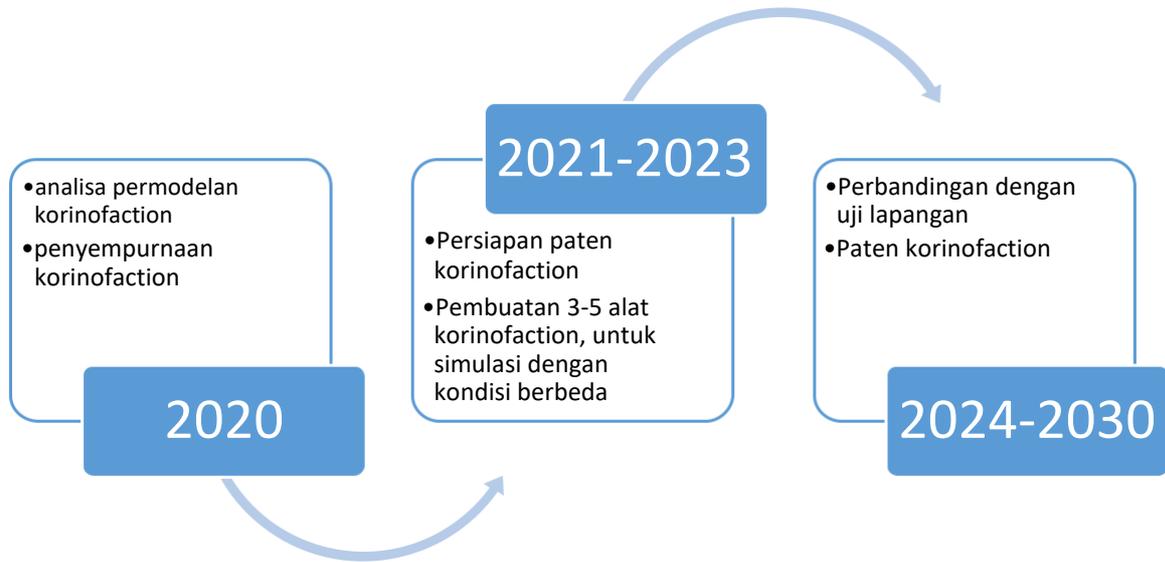
2.3. Road Map Penelitian

Penelitian ini diupayakan untuk menjadi bagian dari Road Map Penelitian Kluster Rekayasa untuk Mitigasi Bencana dan *Global Warming*. Adapaun Road Map tersebut bisa dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 1. Road Map Kluster Rekayasa

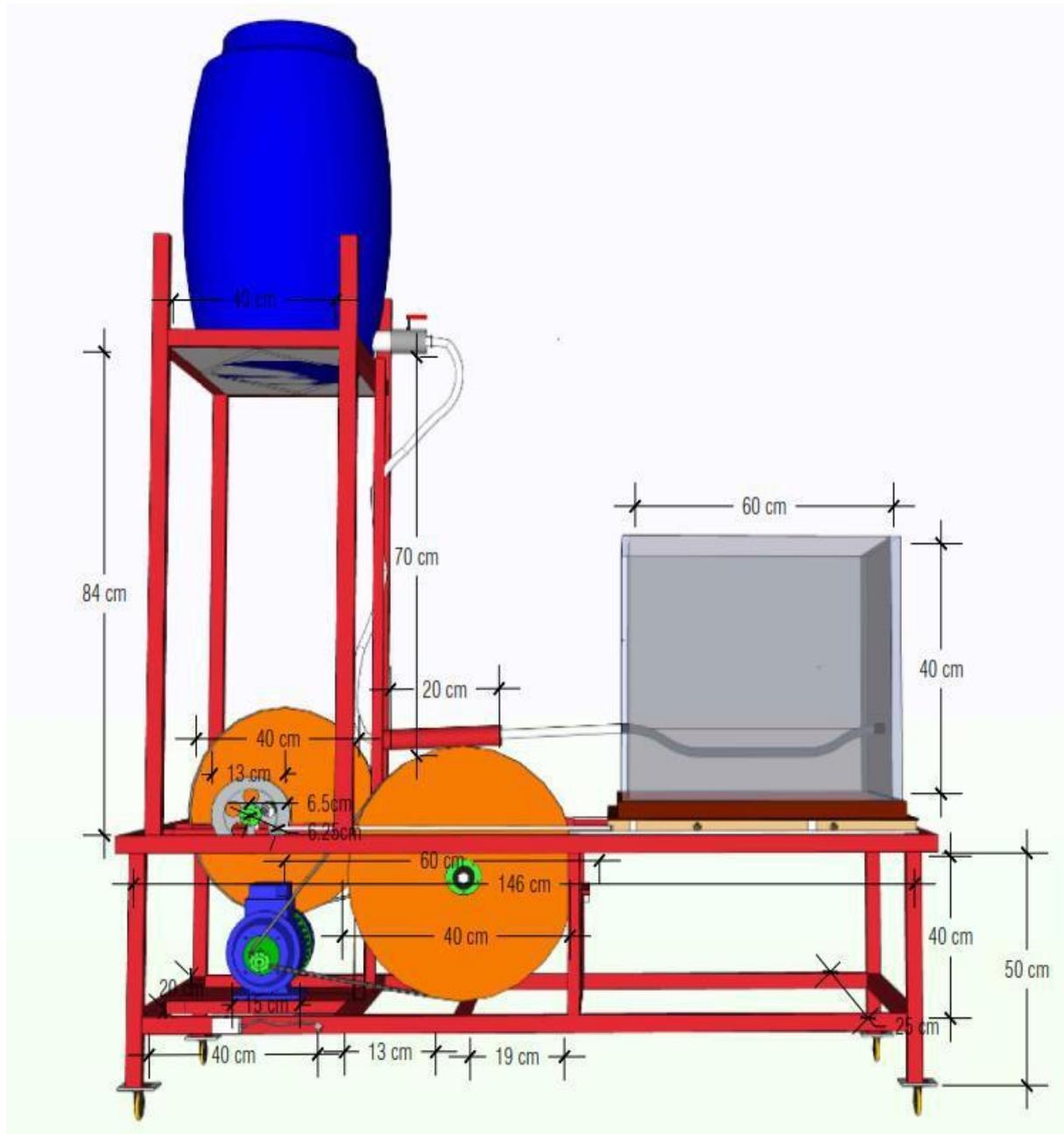
Sedangkan Road Map dari penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti sendiri dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Road Map Penelitian Ari Sentani

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1. Gambar skema alat KORINOFACTION



Gambar 3.1. *Gambar Alat Korinofaction*

Sistem kerja/cara kerja dari alat Korinofaction adalah membuat getaran/beban siklik seperti gempa bumi, getaran tersebut bersumber dari putaran dinamo single pass yang berada posisi bawah yang bisa diatur kecepatannya berdasarkan kecepatan yang dibutuhkan menggunakan alat pengatur kecepatan dimer. Kemudian ada instalasi air yang nantinya berfungsi sebagai air tanah dengan tempat air sebagai penampung air yang diletakkan dibagian atas yang bertujuan agar air dapat mengalir dengan tekanan gaya gravitasi dari tong melalui instalasi air

yang telah disusun sampai ke media tanah pada bak kaca yang akan dilakukan pengujian analisa potensi likuifaksi.

3.2. Prosedur Penelitian

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi secara tidak langsung berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya dan informasi lain yang mendukung untuk mendapatkan data sekunder serta data-data lain yang terkait dengan penelitian. Setelah data terkumpul, maka dilakukan pengolahan data dan modifikasi/penyempurnaan alat KORINOFACATION. Metodologi penyelesaian dalam penelitian ini adalah seperti yang digambarkan dalam bagan alir.

Dalam melakukan penelitian ada tahapan-tahapan yang dilakukan dari awal sampai dengan akhir, tahapan-tahapan tersebut haruslah memiliki urutan yang jelas serta terperinci agar pembaca nantinya bisa memahami dengan jelas tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini. Adapun tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur/pengumpulan data

Data merupakan hal penting yang harus diketahui terlebih dahulu sebelum dilakukannya penelitian, dimana data tersebutlah yang akan menjadi dasar dilakukannya penelitian ini. Data diambil dari beberapa literatur yang bersumber dari beberapa buku literatur, jurnal, dan sumber lain yang terpercaya. Pengolahan data

Setelah semua data yang dibutuhkan diperoleh selanjutnya dilakukanlah pengolahan data dimana data tersebut yang selanjutnya dianalisa dan dicari sebab-sebabnya.

2. Pencarian bahan

Bahan yang digunakan telah disebutkan diatas berupa pasir dengan jenis pasir pantai dan lanau. Pencarian bahan dilakukan dengan cara memilih tanah yang sekiranya mengandung lanau, kemudian tanah tersebut diambil sampel dan selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk proses pengolahan bahan selanjutnya.

3. Pengolahan bahan

Bahan yang sudah didapat kemudian di olah, untuk mencari lanau, tanah yang mengandung lanau tersebut kemudian di oven terlebih dahulu selama 24 jam dengan suhu 160°C untuk menghilangkan kandungan air didalamnya, setelah itu tanah ditumbuk dan dilakukan proses pengayakan untuk menghasilkan tanah dengan ukuran butir agregat lanau sesuai jumlah yang dibutuhkan.

4. Pengujian alat Korinofaction dengan bahan yang telah ditentukan

Setelah semua langkah diatas telah dilakukan maka langkah selanjutnya adalah proses pengujian Korinofaction dengan media tanah menggunakan 3 jenis sampel yaitu pasir, pasir berlanau (kandungan lanau 10%), dan pasir berlanau (kandungan lanau 20%).

*Langkah-Langkah pengujian menggunakan prototipe:

- a) Persiapan alat Korinofaction dan memastikan bahwa semua berfungsi secara normal
- b) Persiapan bahan yang akan digunakan sebagai media penelitian yang berupa tanah pasir, dan pasir kelanauan dengan kandungan lanau bervariasi berkisar 10% dan 20% dari berat keseluruhan
- c) Setelah semua bahan dan prototipe siap untuk dilakukan pengujian, langkah selanjutnya adalah memasukkan media bahan penelitian berupa tanah ke dalam bak setinggi ± 15 cm dari dasar dan dilakukan penimbangan terlebih dahulu sebelum dilakukannya pengujian untuk mendapatkan nilai berat dari tanah yang nantinya digunakan untuk perbandingan prosentase kandungan air dalam tanah yang menyebabkan terjadinya pencairan tanah
- d) Prototipe bangunan diletakkan diatas media tanah
- e) Tahap pengujian dilakukan dengan menyalakan mesin Dinamo, kemudian atur kecepatan sesuai dengan kecepatan yang disyaratkan
- f) Setelah semua bagian-bagian alat Korinofaction berfungsi dengan baik, kemudian lihat perkembangan yang terjadi pada media tanah dan bangunan yang ada diatas tanah dalam keadaan tanah kering
- g) Setelah 1 menit berjalan dan tanah dalam keadaan kering, katub valve pada tong penampung air dibuka yang selanjutnya air akan mengalir kedalam bak pasir
- h) Pengukuran kecepatan putaran turbin yang menarik bak pasir yang menyebabkan gaya getar pada media tanah, apabila kecepatan masih dibawah kecepatan yang di syaratkan maka kecepatan diperbesar
- i) Pengamatan perilaku tanah pada kondisi masuknya air dari awal masuk hingga tanah mulai dalam keadaan jenuh dan sampai prototipe bangunan diatasnya mulai amblas atau dalam keadaan tanah mencair
- j) Ketika tanah telah mencair, mesin dinamo dimatikan dan selanjutnya dilakukan pengukuran area likuifaksi, pengukuran kedalaman likuifaksi, dan penimbangan pada bak pasir yang telah terisi tanah dan air untuk mendapatkan berat dari air yang terkandung didalam tanah tersebut
- k) Proses pengujian dilakukan 3 kali pada 3 sampel jenis tanah yang berbeda, yaitu tanah pasir, pasir kelanauan dengan kandungan lanau 10% dan pada tanah pasir kelanauan dengan kandungan lanau sebesar 20%.

3.3. Data Primer

Data primer didapat dari hasil pengolahan bahan yang dilakukan di laboratorium mekanika tanah Fakultas Teknik UNISSULA

1. Tanah pasir (*sand*)

Pasir yang dipakai merupakan jenis pasir pantai, karena memiliki gradasi yang seragam, pasir pantai cenderung pasir murni. Tanah pasir berdasarkan tabel golongan tanah menurut butirnya dari yang kasar sampai dengan halus memiliki ukuran agregat 2 – 0,2 mm, dan tanah pasir merupakan jenis tanah tak berkoheesi

2. Tanah lanau (*silt*)

Lanau (*silt*) merupakan tanah yang memiliki ukuran butir agregat satu tingkat diatas lempung, yaitu 0,06 mm

3.4. Data Sekunder

Data sekunder didapat dari pengumpulan literature-literatur baik buku, jurnal, maupun informasi-informasi lainnya yang mendukung, yang berkaitan dengan penyebab terjadinya likuifaksi. Data tersebut berupa :

a. Data Tanah

- Berupa tanah yang berpotensi mengalami likuifaksi diantaranya:

1. Tanah Pasir (*sand*)
2. Tanah Pasir Berlanau (*sand silty*)

b. Penyebab terjadinya likuifaksi/pencairan tanah

-Berdasarkan buku Seismologi Teknik & Rekayasa Kegempaan oleh Widodo Pawirodikromo, syarat terjadinya likuifaksi antara lain sebagai berikut:

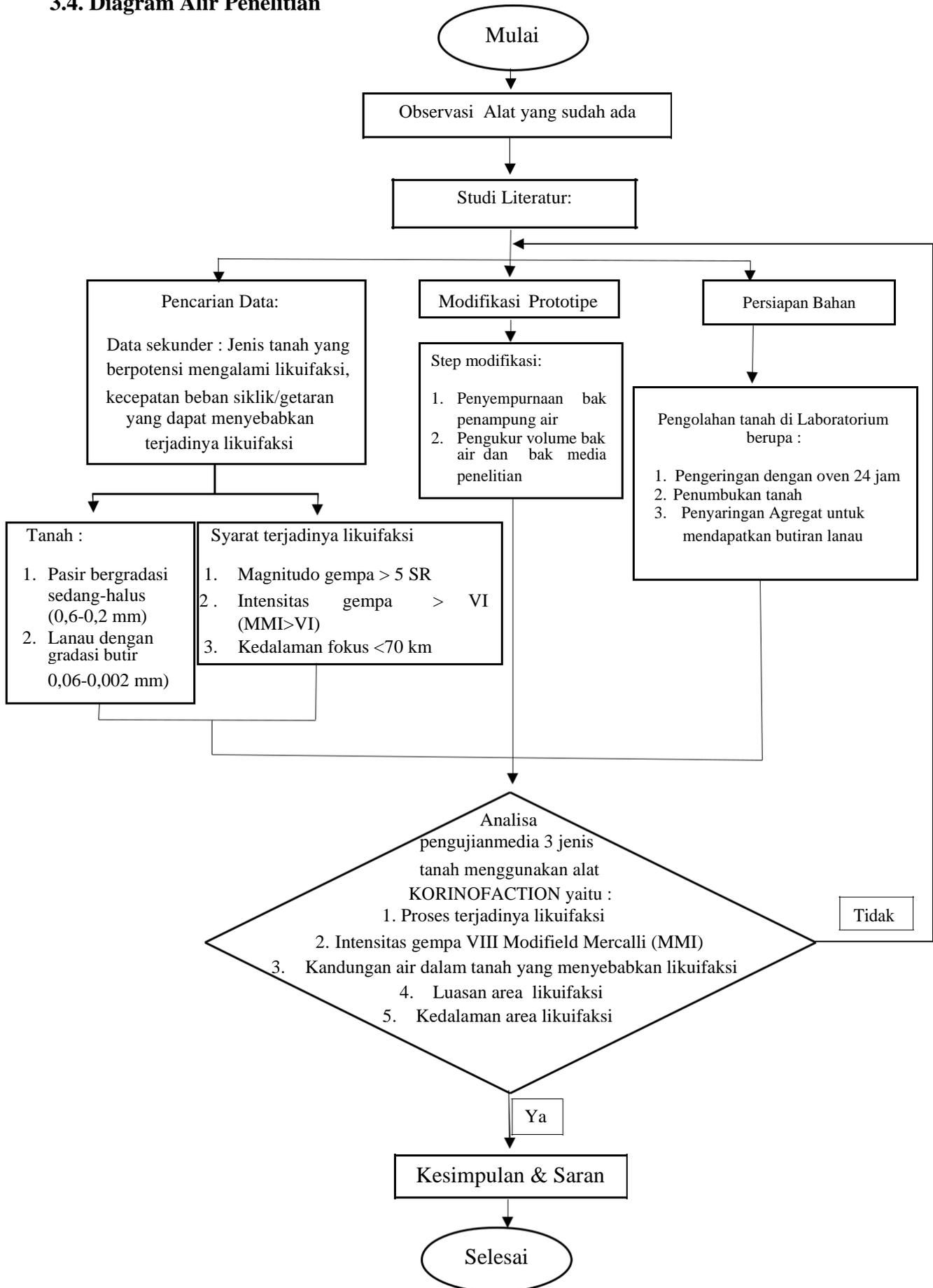
1. Magnitudo gempa > 5 SR
2. Intensitas gempa > VI (MMI > VI)
3. Termasuk gempa dangkal (kedalaman fokus < 70 km)

Tabel Skala Intensitas Gempa

No	Modified Mercally (MMI)	Perc. Tanah *) % g (\pm)	Kec. Tanah *) cm/dt (\pm)
1	I	< 0.17	<0.10
2	II	0.17 - 1.4	0.1 - 1.1
3	III	0.17 - 1.4	0.1 - 1.1
4	IV	1.4 - 3.9	1.2 - 3.4
5	V	3.9 - 9.2	3.4 - 8.1
6	VI	9.2 - 18	8.1 - 16
7	VII	18 - 34	16 - 31
8	VIII	34 - 65	31-60
9	IX	65 - 124	60 - 116
10	X	> 124	> 116
*) menurut Wald et al. (1999)			

Sumber : Prawirodikromo, 2012

3.4. Diagram Alir Penelitian



3.5. Pembagian Tugas Tim Peneliti

Susunan organisasi Tim Peneliti beserta tugasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Pembagian Tugas Tim Peneliti

No	Nama	Jabatan	Keahlian	Tugas
1	Ari Sentani, ST, M.Sc	Ketua Peneliti	Manajemen Sumber Daya Air, Internal Erosion	<ol style="list-style-type: none">1. Memimpin tim dalam melakukan diskusi, pengumpulan data, pembuatan alat dan pengolahan data2. Menyusun proposal, rencana kerja dan laporan3. Distribusi dan Pertanggungjawaban keuangan
2	Dr. Ir. H. Soedarsono, M.Si	Anggota Peneliti I	Perilaku Air pori, Penurunan Tanah	<ol style="list-style-type: none">1. Membantu ketua dalam melakukan diskusi, pengumpulan data, pembuatan alat dan pengolahan data2. Melakukan perbaikan proposal, rencana kerja dan laporan3. Dokumentasi penelitian
3	M. Faqih Assidqi	Anggota Peneliti II		<ol style="list-style-type: none">1. Membantu ketua dalam melakukan diskusi, pengumpulan data, pembuatan alat dan pengolahan data2. Dokumentasi penelitian

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1. Jadwal Penelitian Tahun 2020

Jadwal kegiatan penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Jadwal Penelitian Tahun 2020

No	Nama Kegiatan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Pengumpulan data Sekunder	■	■	■	■	■	■						
2	Pengumpulan data Primer												
3	Analisis Data			■	■	■		■	■				
4	Pembuatan Alat						■	■	■	■			
5	Simulasi dan analisa menggunakan alat						■	■	■	■			
6	Evaluasi hasil simulasi							■					
7	Laporan Kemajuan										■		
8	Penyusunan Draft Luaran										■	■	
9	Pengiriman Jurnal												■
10	Laporan Akhir												■

4.2. Rencana Anggaran Biaya Penelitian Tahun 2020

Rencana anggaran biaya penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

1. BELANJA HONOR

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Honorarium	Ketua Peneliti	1 orang	12 bulan	Rp. 120.000	Rp. 1.440.000
Honorarium	Anggota Peneliti I	1 orang	12 bulan	Rp. 100.000	Rp. 1.200.000
Honorarium	Anggota Peneliti II	1 orang	6 bulan	Rp. 100.000	Rp. 600.000
JUMLAH					Rp. 3.240.000

2. BELANJA BAHAN

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Bahan Tidak Habis Pakai	Pembuatan Alat	Unit	1	Rp. 5.000.000	Rp. 6.000.000
Laporan	Laporan	LS	1	Rp 200.000	Rp 200.000
JUMLAH					Rp 6.200.000

3. BELANJA BARANG NON OPERASIONAL LAINNYA

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
JUMLAH					

4. BELANJA PERJALANAN LAINNYA

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Seminar	Pembicara	1 orang	1	Rp. 560.000	Rp. 560.000
JUMLAH					Rp. 560.000

Total RAB Rp. 10.000.000,00 (terbilang : Sepuluh Juta Rupiah)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pamungkas, R. J et al, 2019, *Analisa Potensi Likuifaksi Pada Tanah Pasir & Pasir Berlanau Menggunakan Alat KORINOFACIION*.
- [2] Prawirodikromo W., 2012, *Seismiligi Teknik & Rekayasa Kegempaan*, Pustaka Pelajar (Anggota IKPI) Celeban Timur UH III/548 Yogyakarta 55167.
- [3] Tini et al, 2017, *Analisa Potensi Likuifaksi Akibat Gempa bumi Menggunakan Metode SPT dan CPT di Kabupaten Bantul, Yogyakarta*.
- [4] Jorgi R. B. S., Sofian R., 2019, *Hubungan Grain Size Pasir Terhadap Kerentanan Likuifaksi (Pemodelan Skala Laboratorium)*, Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UNISSULA
- [5] Iqbal P., et al, 2014, *Fasies Sedimen Kuarter Berpotensi Likuifaksi Pesisir Kota Padang, Profinsi Sumatra Barat berdasarkan data inti bor dan CPTu*, Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi.
- [6] Hanafing T., Rias L. O. A., 2017, *Metode Numerikal Analisis Potensi Likuifaksi Tanah Pasir Berdasarkan Data Tanah Cone Penetration Test (CPT)*.
- [7] Bunawan R., Sentosa G. S., 2019, *Karakter Nilai Indeks Kompresi Sekunder Untuk Tanah Dengan Kandungan Lanau Lebih Dari 50%*, Jurnal Mitra Teknik Sipil.

Lampiran 1. Biodata ketua dan anggota

A. BIODATA KETUA PENGUSUL

Nama	Ari Sentani, ST., M.Sc
NIDN/NIDK	06040285
Pangkat/Jabatan	IIIB
E-mail	arisentani@unissula.ac.id
No. HP	085740534997
ID Sinta	
h-Index	

Publikasi di Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi (Ber-ISSN)

No.	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
1	Erodibility of Granular Materials Models	First Author	Journal of Advanced Civil and Environmental Engineering, 2018 Vol.1, No.2, , pp 49-56 ISSN: 2599-3356	http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/JACEE/article/view/3547

Prosiding Seminar/Konverensi Internasional Terindeks

No.	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
1	Influence Of Angularity Of Grains On Suffusion Process In Clayey Sand	First Author	Proceedings of International Conference : Problem, Solution and Development of Coastal and Delta Areas Semarang, Indonesia – September 26th, 2017, Volume ke-3,	http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/ICCDA/article/view/2027

BIODATA ANGGOTA PENELITI

BIODATA ANGGOTA PENGUSUL

Nama	Dr. Ir. Soedarsono, M.Si
NIDN/NIDK	8836780018
Pangkat/Jabatan	Lektor Kepala / IV B
E-mail	soedarsono@umissula.ac.id
ID Sinta	6721665
h-Index	0

Publikasi di Jurnal Internasional terindeks

No	Judul Artikel	Peran (Frist author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/EISSN	URL artikel (jika ada)
1	<i>The Effect of Land Consolidation to Changes in The Most Extensive Pudie in Semarang Indonesia</i>	Frist Author	International Journal of Applied Engineering Research	-
2	<i>Monitoring The Change of Land Subsidence in The Northern of Semarang due to change of land use on alluvial plane</i>	Frist Author	Analele Universitatii dir. Oradea, Seria Geografie	-

Publikasi di Jurnal Nasional Terakreditasi Peringkat 1 dan 2

No	Judul Artikel	Peran (Frist author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/EISSN	URL artikel (jika ada)
1	Pengaruh Amblesan Tanah (<i>land subsidence</i>) Terhadap Lingkungan Permukiman di Dataran Aluvial Sebagian Kota Semarang	Frist Author	Jurnal PONDASI Akreditasi No. 02/DIKTI/KEP/2008 vol.13	-

No	Judul Artikel	Peran (Frist author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/EISSN	URL artikel (jika ada)
2	Analisa Amblesan Tanah Akibat Pembebanan Pada Akuifer Bebas (<i>Unconfined Equifer</i>) dan Pengaruhnya	Frist Author	Jurnal PONDASI Akreditasi No. 02/DIKTI/KEP/2007 vol.12	-
3	Analisis Dampak Ahli Fungsi lahan di Bukit Semarang	Frist Author	Jurnal PONDASI Akreditasi No. 02/DIKTI/KEP/2002 vol.10	-
4	Kondisi Geologi dan Geomorfologi Kaitannya Degradasi Lingkungan di Semarang.	Frist Author	Jurnal PONDASI Akreditasi No. 02/DIKTI/KEP/2002 vol.9	-

Publikasi seminar/konverensi internasional terindeks

No	Judul Artikel	Peran (Frist author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/EISSN	URL artikel (jika ada)
1	Amblesan Tanah di Muara kali Semarang Berpengaruh terhadap Luas Genangan dan Kerusakan Infrastruktur Permukiman	Frist Author	Seminar Nasional Sains dan teknologi Ke-3 Tahun 2012	-
2	Desain Rumah Tinggal pada kawasan Rawan Bencana Banjir dan Rob Studi Kasus Kota Semarang	Frist Author	Seminar Nasional Rumah Untuk Rakyat Tahun 2012	-
3	Prediksi Amblesan Tanah (<i>Land Subsidence</i>) Pada dataran Aluvial di Semarang Bagian Bawah	Frist Author	Seminar nasional Kebijakan dan Strategi dalam Pembangunan	-

Lampiran 2. Surat Pernyataan Keaslian



YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)
Jl. Raya Kaligawe Km.4 PO.Box. 1054/SM Telp.(024)6583584 (8 ext) Fax.(024)6582455 Semarang 50112
Email: informasi@unissula.ac.id web: www.unissula.ac.id

LPPM

Bismillah Membangun Generasi Khaira Ummah

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI / PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ari Sentani, ST., M.Sc
NIK : 210214086
Golongan :
Jabatan Fungsional : Tenaga Pengajar

Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya dengan judul : **Analisa Perilaku Fluida Terhadap Potensi Likuifaksi Pada Tanah Pasir & Pasir Berlanau Menggunakan Alat KORINOFACITION** yang diusulkan dalam PENELITIAN INTERNAL UNISSULA untuk tahun anggaran 2020/2021 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga / sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas Perguruan Tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Mengetahui
Kepala LPPM UNISSULA

(Dr. Heru Sulistyio SE, M.Si)
NIK. 210493032

Semarang, 19-04-2020
Yang menyatakan,
Ketua Peneliti,



(Ari Sentani, ST., M.Sc)
NIK. 210214086