



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ALAT SIMULATOR LIKUEFAKSI TANAH BERBASIS LABVIEW

Sub Judul :

*Sistem Database Dan Reporting Pada Alat Simulator
Likuefaksi Tanah Berbasis LabVIEW*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Bagas Adha Pratama

1903431023

PRODI D-IV INSTRUMENTASI DAN KONTROL INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ALAT SIMULATOR LIKUEFAKSI TANAH BERBASIS LABVIEW

Sub Judul :

*Sistem Database Dan Reporting Pada Alat Simulator
Likuefaksi Tanah Berbasis LabVIEW*

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan

Bagas Adha Pratama

1903431023

PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI KONTROL INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.



Nama : Bagas Adha Pratama

NIM : 1903431023

Tanda Tangan :

Tanggal : 26 Juli 2023

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Tugas Akhir Diajukan :
Oleh
Nama : Bagas Adha Pratama
NIM : 1903431023
Program Studi : Instrumentasi dan Kontrol Industri
Judul Tugas Akhir : Sistem *Database* Dan *Reporting* Pada Alat
Simulator Likuefaksi Tanah Berbasis
LabVIEW

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Rabu, 26 Juli 2023 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Sulis Setiowati, S.Pd., M.Eng.
NIP. 199302232019032027

()

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Depok, 26 Juli 2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita Wardhani, S.T., M.T.

NIP. 197011142008122001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik. Skripsi ini berjudul “Sistem Database Dan Reporting Pada Alat Simulator Likuefaksi Tanah Berbasis LabVIEW”. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rika Novita Wardhani, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
2. Sulis Setiowati, S.Pd., M.Eng. Ketua Program Sudi Instrumentasi dan Kontrol Industri sekaligus selaku Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. A'isyah Salimah, S.T., M.T. dan Yelvi, S.T., M.T. selaku Pembimbing dari Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam menciptakan kolaborasi antara bidang Teknik Elektro dan Teknik Sipil.
4. Endang Wijaya, S.T., M.Si. yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikirannya dalam pembuatan alat terlebih pada aspek penggunaan LabVIEW untuk skripsi ini.
5. Dea Aulia Sakinah, Mahmud Abdul Karim, dan Dian Fajria Zahrah selaku teman skripsi yang rela saling membantu dan mendukung dalam pengerjaan skripsi ini.
6. M. Zaky Alvaro, Akfa Satrio W., M Ikram Ajib Y. M. selaku rekan satu tim dari Teknik Sipil yang rela saling membantu dan mendukung dalam pengerjaan skripsi ini.
7. Teman-teman Teknik Elektro 2019, *Next Trip* dan IKI 2019 yang sama-sama berjuang dalam menyelesaikan perkuliahan dan skripsi selama empat tahun terakhir.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8. Teman-teman SMAN 98 JAKARTA dan Penghuni kontrakan IKI yang menemani keseharian dan selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi.
9. Abang dan kakak alumni serta adik tingkat prodi IKI yang selalu membantu menghibur dan memberi saran kepada penulis dalam penyelesaian skripsi.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 26 Juli 2023

Penulis





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Sistem *Database* Dan *Reporting* Pada Alat Simulator Likuefaksi Tanah Berbasis LabVIEW

ABSTRAK

Alat simulator likuefaksi tanah adalah alat yang dibuat untuk menyimulasikan peristiwa likuefaksi tanah yang terjadi di alam. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kejadian likuefaksi tanah dengan melihat beberapa parameter yang ditentukan. Data pembacaan sensor akan disimpan dalam database dalam format text file dan direport menjadi nilai yang dibutuhkan dan menampilkannya dalam bentuk grafik dalam format PDF menggunakan *software* LabVIEW. Pengujian pengambilan sampel data sebesar 100 *milisecond*, dimana data yang tersimpan pada *database* sebanyak 10 data perdetik. Berdasarkan hasil pengujian penyimpanan data pada database tidak menunjukkan adanya data yang hilang. Hasil perbandingan antara pengolahan data menggunakan LabVIEW dengan *microsoft excel* diketahui tidak ada selisih nilai sehingga program reporting menggunakan LabVIEW yang dibuat sudah berjalan dengan baik. Hasil pengujian efisiensi waktu operasional *reporting* menggunakan LabVIEW dan *microsoft excel* secara manual mendapatkan hasil efisiensi sebesar 93,6% - 96,9%. Maka pengolahan data menggunakan LabVIEW lebih efisien dibandingkan menggunakan *microsoft excel* untuk menghasilkan *report* sesuai dengan keinginan.

Kata Kunci: Alat Simulator Likuefaksi Tanah, Database, Reporting, LabVIEW.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Database And Reporting System On Soil Liquefaction Simulator Based
LabVIEW*

ABSTRACT

The liquefaction simulator is a tool made to simulate soil liquefaction events that occur in nature. The purpose of this study was to determine the occurrence of soil liquefaction by looking at some of the specified parameters. Sensor reading data will be stored in a database in a text file format and reported to be the required value and displayed in graphical form in PDF format using LabVIEW software. The data sampling test is 100 milliseconds, where the data stored in the database is 10 data per second. Based on the results of data storage testing in the database, it does not show any missing data. The results of the comparison between data processing using LabVIEW and Microsoft Excel show that there is no difference in value, so the reporting program using LabVIEW that has been made is running well. The results of testing the efficiency of reporting operational time using LabVIEW and Microsoft Excel manually get efficiency results of 93.6% - 96.9%. So that data processing using LabVIEW is more efficient than using Microsoft Excel to produce reports as desired.

Keywords: Soil Liquefaction Simulator, Database, Reporting, LabVIEW.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.4.1. Tujuan Umum.....	4
1.4.2. Tujuan Khusus	4
1.5. Luaran	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. State of The Art.....	6
2.2. Data logging.....	11
2.3. LabVIEW.....	11
2.3.1. Block Diagram.....	12
2.3.2. Front Panel.....	13
2.3.3. Function Pallette	14
2.4. Database	16
2.4.1. Database LabVIEW	17
2.5. Reporting.....	17
2.5.1. LabVIEW Report Generation Toolkit	18
2.6. Accelerometer TMR.....	19
2.7. Pressure transmitter.....	20
2.8. Displacement transducer (LVDT).....	20
2.9. Draw-wire Sensor	21

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.10.	Sensor Inclination MPU6050	22
2.11.	Variable Frequency Drive (VFD).....	23
2.12.	Motor 3 Phase.....	23
2.13.	Gearbox	24
2.14.	<i>Rotation to linear translator</i>	25
2.15.	cRio-9025	25
2.16.	NI 9234.....	26
2.17.	NI 9208.....	26
2.18.	Ni 9265.....	27
2.19.	NI WSN 9792.....	27
2.20.	NI WSN 3202.....	28
2.21.	Arduino Uno.....	29
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI		30
3.1.	Rancangan Alat.....	31
3.1.1.	Deskripsi Alat.....	31
3.1.2.	Cara Kerja Alat.....	32
3.1.3.	Deskripsi Alat Sub-Sistem.....	36
3.1.4.	Cara Kerja Alat Sub-Sistem	37
3.1.4.1.	State Diagram Transition penyimpanan Data	38
3.1.4.2.	Flowchart Reporting.....	39
3.1.5.	Spesifikasi Alat.....	40
3.1.6.	Diagram Blok Alat.....	47
3.1.7.	Diagram Blok Sub-Sistem.....	51
3.2.	Realisasi Alat	52
3.2.1.	Realisasi <i>Hardware</i>	52
3.2.2.	Realisasi <i>Software</i>	56
3.2.2.1.	Realisasi Program Host	56
3.2.2.2.	Realisasi Program <i>Datalogging</i>	57
3.2.2.3.	Realisasi program <i>Reporting</i>	60
3.2.2.4.	Realisasi tampilan HMI.....	65
BAB IV PEMBAHASAN		69
4.1.	Deskripsi Pengujian	69
4.2.	Prosedur Pengujian	71
4.3.	Analisis Data Hasil Pengujian	73
BAB V PENUTUP.....		98
5.1.	SIMPULAN	98

5.2. SARAN	99
Daftar Pustaka	100
Daftar Lampiran	xvii



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritrik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Ilustrasi peristiwa likuefaksi tanah	1
Gambar 1. 2 Plant Shaking Tabel	2
Gambar 2. 1 LabVIEW 2015	12
Gambar 2. 2 Block Diagram LabVIEW	13
Gambar 2. 3 Front Panel LabVIEW.....	13
Gambar 2. 4 Function Pallete LabVIEW	14
Gambar 2. 5 Control, indicator, dan constan pada LabVIEW	14
Gambar 2. 6 contoh nodes diagram block pada LabVIEW	15
Gambar 2. 7 contoh function pada LabVIEW	15
Gambar 2. 8 contoh subVIs pada LabVIEW	16
Gambar 2. 9 contoh structures pada LabVIEW	16
Gambar 2. 10 Report Generation Toolkit pada LabVIEW	19
Gambar 2. 11 Sensor <i>Accelerometer</i> TMR.....	19
Gambar 2. 12 <i>Pressure transmitter</i>	20
Gambar 2. 13 <i>Displacement transducer</i>	21
Gambar 2. 14 Draw-Wire Sensor.....	22
Gambar 2. 15 MPU6050 sensor gyro dan acceleration	22
Gambar 2. 16 Variable Frequency Drive (VFD)	23
Gambar 2. 17 Motor 3-Phase	24
Gambar 2. 18 Gearbox.....	24
Gambar 2. 19 Sketsa Rotation To Linear Translator	25
Gambar 2. 20 cRIO – 9025.....	25
Gambar 2. 21 NI 9234	26
Gambar 2. 22 NI 9208	27
Gambar 2. 23 NI 9265	27
Gambar 2. 24 NI WSN 9792.....	28
Gambar 2. 25 NI WSN 3202.....	28
Gambar 2. 26 Arduino Uno	29
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Perancangan Alat.....	30
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Cara Kerja Keseluruhan Alat 1.....	33



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Cara Kerja Keseluruhan Alat 2.....	34
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Cara Kerja Sub-Sistem	37
Gambar 3. 5 State Diagram Transition Penyimpanan Data.....	38
Gambar 3. 6 Diagram Blok Sub-Sistem	51
Gambar 3. 7 Bagian-Bagian Instalasi Komponen Pada <i>Box Panel</i>	52
Gambar 3. 8 Bagian-Bagian Instalasi Komponen Pada <i>Box Panel</i>	53
Gambar 3. 9 Bagian-Bagian Instalasi Komponen Pada <i>Box Acrylic WSN Node</i>	53
Gambar 3. 10 Konfigurasi Motor Metode Sambungan <i>Delta</i>	54
Gambar 3. 11 Keseluruhan Alat Simulator Likuefaksi Tanah.....	54
Gambar 3. 12 Blok Diagram Host	57
Gambar 3. 13 Blok Diagram datalogging	58
Gambar 3. 14 Blok Diagram datalogging create file	58
Gambar 3. 15 Blok Diagram datalogging create header	59
Gambar 3. 16 Blok Diagram datalogging write data	59
Gambar 3. 17 Blok Diagram datalogging start	60
Gambar 3. 18 Blok Diagram datalogging stop	60
Gambar 3. 19 Blok Diagram Reporting	61
Gambar 3. 20 Blok Diagram identitas monitoring.....	62
Gambar 3. 21 Blok Diagram analisis freq.....	62
Gambar 3. 22 Blok Diagram analisis PWP	63
Gambar 3. 23 Blok Diagram analisis DSPL	63
Gambar 3. 24 Blok Diagram analisis ACC.....	64
Gambar 3. 25 Blok Diagram analisis DRW	65
Gambar 3. 26 Blok Diagram save to pdf	65
Gambar 3. 27 Tampilan HMI halaman informasi alat.....	66
Gambar 3. 28 Tampilan HMI halaman dashboard.....	67
Gambar 3. 29 Tampilan HMI halaman reporting	68
Gambar 4. 1 Contoh Tampilan Sistem Saat Pengujian.....	73
Gambar 4. 2 Hasil perhitungan statistik sesi pengujian sebelum gempa menggunakan Microsoft Excel dengan tools data analyst statistic descriptive	75



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 3 Hasil reporting pengujian sebelum gempa.....	76
Gambar 4. 4 Hasil perhitungan statistik sesi pengujian saat gempa menggunakan Miscrosoft Excel dengan tools data analyst statistic descriptive	79
Gambar 4. 5 Hasil reporting pengujian saat gempa.....	80
Gambar 4. 6 Hasil perhitungan statistik sesi pengujian setelah gempa menggunakan Miscrosoft Excel dengan tools data analyst statistic descriptive	83
Gambar 4. 7 Hasil reporting pengujian setelah gempa	84
Gambar 4. 8 Hasil perhitungan statistik sesi pengujian sebelum gempa menggunakan Miscrosoft Excel dengan tools data analyst statistic descriptive	87
Gambar 4. 9 Hasil reporting pengujian sebelum gempa.....	88
Gambar 4. 10 Hasil perhitungan statistik sesi pengujian saat gempa menggunakan Miscrosoft Excel dengan tools data analyst statistic descriptive	91
Gambar 4. 11 Hasil reporting pengujian saat gempa.....	92
Gambar 4. 12 Hasil perhitungan statistik sesi pengujian setelah gempa menggunakan Miscrosoft Excel dengan tools data analyst statistic descriptive	95
Gambar 4. 13 Hasil reporting pengujian setelah gempa	96



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu oleh (Hore et al., 2020), (Putra et al., 2021), dan (Damerji et al., 2021)	7
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Lunak yang Digunakan	40
Tabel 3. 2 Spesifikasi Komponen Fisik yang Digunakan	40
Tabel 3. 3 Spesifikasi Perangkat Keras yang Digunakan	41
Tabel 4. 1 Daftar Alat Pengujian	70
Tabel 4. 2 Tabel data sebelum gempa.....	74
Tabel 4. 3 Tabel data saat gempa.....	78
Tabel 4. 4 Tabel data setelah gempa.....	82
Tabel 4. 5 Tabel data sebelum gempa.....	86
Tabel 4. 6 Tabel data saat gempa.....	90
Tabel 4. 7 Tabel data saat gempa.....	94

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup Penulis.....	xvii
Lampiran 2 Contoh hasil reporting dari hasil datalogger dalam format pdf	xviii
Lampiran 3 Dokumentasi Pengujian Alat.....	xxiii



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





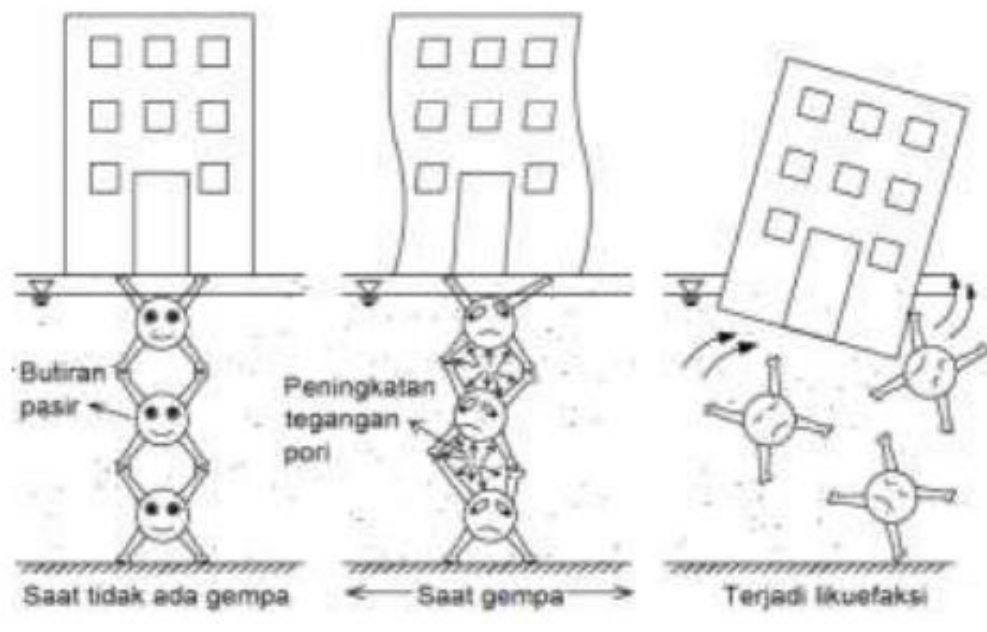
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada umumnya gempa bumi disebut juga sebagai bahaya seismik. Bahaya seismik yang paling signifikan adalah guncangan tanah, bahaya struktural, likuefaksi, tanah longsor, kegagalan struktur penahan, bahaya garis hidup, tsunami, dan *seismic* (Kahraman, 2013). Salah satu contoh kerusakan akibat gempa atau bahaya seismik ini yang paling dahsyat adalah terjadinya likuefaksi tanah atau pencairan tanah. Peristiwa likuefaksi adalah suatu fenomena saat tanah atau pasir yang jenuh atau agak jenuh kehilangan kekuatan dan kekakuannya akibat adanya tegangan, seperti getaran atau guncangan gempa bumi atau adanya perubahan ketegangan lain secara mendadak, sehingga menimbulkan kelebihan tekanan air pori (*excess pore water pressure*) pada tanah yang berakibat tanah padat bertingkah sebagai cairan (Howell et al., 2012). Oleh karena itu dapat diilustrasikan pada gambar 1.1 yang menggambarkan terjadinya peristiwa likuefaksi tanah.



Gambar 1. 1 Ilustrasi peristiwa likuefaksi tanah
Sumber : (Agustian, 2021)

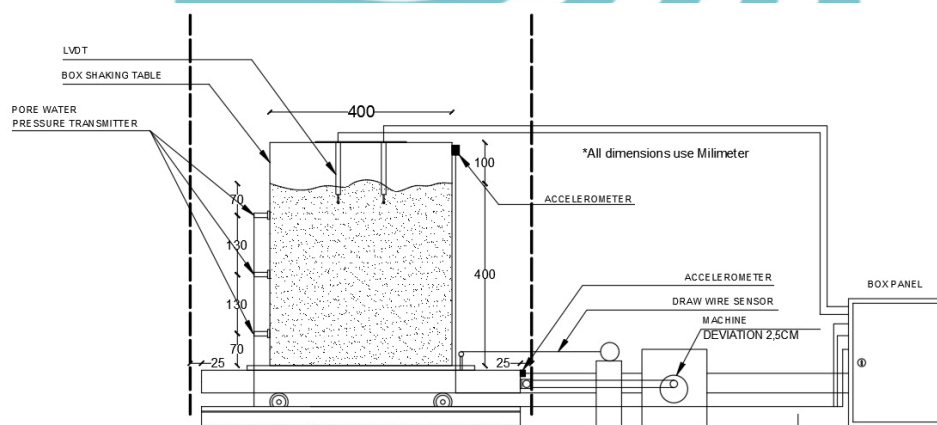


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Banyaknya kejadian fenomena likuefaksi tanah khususnya di Indonesia terdapat sejumlah tindakan yang dapat dilakukan sebagai langkah antisipasi likuefaksi tanah, seperti melakukan pemetaan potensi bencana di seluruh wilayah Indonesia sehingga dapat diketahui apakah daerah tersebut perlu adanya relokasi atau dihindari adanya pembangunan suatu hunian. Dalam upaya pemetaan tingkat potensi bencana likuefaksi tanah maka perlu dilakukan pengujian di lapangan untuk mengetahui perilaku tanah saat terjadinya bencana gempa bumi. Oleh karena itu, dapat diidentifikasi upaya yang dapat diaplikasikan ke lapangan dalam mereduksi perilaku tanah yang terindikasi likuefaksi. Namun, berhubung tidak memungkinkannya dilakukan pengujian secara langsung karena membutuhkan guncangan asli, yaitu gempa bumi maka dibuatlah suatu pemodelan alat simulator yang memodelkan kondisi lapangan untuk dilakukan pengujian dalam mengamati perilaku tanah saat adanya guncangan.



Gambar 1. 2 Plant Shaking Tabel
Sumber : dokumen pribadi

Alat simulator likuefaksi tanah dirancang untuk mensimulasikan kondisi pada saat terjadinya gempa dan dampaknya setelah terjadinya gempa. Dalam pengembangan alat simulator likuefaksi tanah telah menggunakan teknologi *software* LabVIEW yang dapat digunakan sebagai media akuisisi data dan monitoring perangkat elektronik dan mekanik yang terlibat dalam alat simulator likuefaksi tanah (Suryantoro and Budiyanto, 2019). Selain itu, LabVIEW juga dapat digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang dihasilkan selama simulasi likuefaksi, seperti data getaran, tekanan air,



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dan pergerakan tanah. Data yang dikumpulkan dapat disimpan dalam *database* dalam format teks yang mudah dibaca oleh manusia.

Selain itu pada LabVIEW, data yang tersimpan pada *database* dapat diolah oleh LabVIEW dan kemudian disajikan kepada pengguna dalam bentuk grafik, tabel, atau laporan. LabVIEW juga memiliki kemampuan untuk menghasilkan tampilan yang dinamis dan interaktif, sehingga dapat berinteraksi dengan data yang disajikan (Jaya, 2012). Dengan adanya *database*, proses penyimpanan data dapat diatur dan diorganisir secara mudah, akses data menjadi lebih cepat karena dapat melakukan pencarian, pemfilteran, dan pengambilan data dalam waktu singkat, pengolahan data dapat lebih efektif dan efisien, analisis data yang mendalam karena dapat mengeksplorasi data, mengidentifikasi tren, mengambil wawasan, dan membuat keputusan yang didasarkan pada data yang tersedia. serta *reporting* yang efektif dan efisien memberikan informasi yang relevan dan bermanfaat untuk pengambilan keputusan.

Berdasarkan permasalahan di atas maka pada tugas akhir ini bekerja sama dengan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta diusulkan suatu penelitian likuefaksi tanah menggunakan pemodelan 1-g shaking table berjudul “Model Alat Simulator Likuefaksi Tanah Berbasis LabVIEW” dengan sub judul “sistem *database* dan *reporting* pada alat simulator likuefaksi tanah berbasis LabVIEW”.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat di penelitian ini disajikan dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi sistem *database* pada alat simulator likuefaksi tanah berbasis labview?
2. Bagaimana implementasi sistem *reporting* pada alat simulator likuefaksi tanah berbasis labview?
3. Bagaimana hasil pengujian sistem *database* dan *reporting* pada alat simulator likuefaksi tanah berbasis labview?



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3. Batasan Masalah

Dalam pembahasan tugas akhir ini, terdapat batasan masalah untuk memfokuskan pembahasan. Berikut batasan masalah yang diterapkan:

1. Sistem tidak terhubung internet.
2. Sistem *database* menggunakan format *text files* (.txt).
3. *reporting* melalui format PDF.
4. pengambilan data sebanyak 10 data per detik
5. *Software* yang digunakan pada tugas akhir ini adalah LabVIEW 2015.
6. Pengujian dilakukan dalam ruangan dan tidak memperhatikan suhu ruang.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1. Tujuan Umum

- a. Pembuatan skripsi sebagai persyaratan kelulusan dari Program Studi Sarjana Terapan Instrumentasi dan Kontrol Industri Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta
- b. Dapat mengaplikasikan dan merealisasikan ilmu yang diperoleh selama pembelajaran

1.4.2. Tujuan Khusus

- a. Mampu mengimplementasikan sistem *database* dalam menguji karakteristik perilaku tanah pada model alat simulator likuefaksi tanah.
- b. Mampu mengimplementasikan sistem *reporting* pada model alat simulator likuefaksi tanah menggunakan *software* LabVIEW.
- c. Mampu membuat hasil pengujian yang informatif, efektif dan efisien pada model alat simulator likuefaksi tanah menggunakan *software* LabVIEW.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.5. Luaran

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Publikasi Jurnal.
2. Laporan Tugas Akhir.
3. Purwarupa Model Alat Simulator Likuefaksi Tanah Berbasis LabVIEW yang dibangun di Laboratorium Tanah Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
4. Membantu melengkapi peralatan pengajaran di Laboratorium Tanah Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta berupa model alat simulator likuefaksi tanah untuk mata kuliah dengan sub topik mengarakterisasi perilaku tanah terhadap getaran atau guncangan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, maka didapatkan simpulan sebagai berikut:

1. Sistem database pada alat simulator likuefaksi tanah sudah dapat membuat sistem penyimpanan berdasarkan peristiwa (sebelum gempa, saat gempa dan setelah gempa) dan menyimpan data hasil pembacaan ke dalam database dalam format (.txt)
2. Sistem reporting pada alat simulator likuefaksi tanah sudah dapat dimanfaatkan menjadi beberapa fungsi, yaitu;
 - Berhasil membuat reporting yang dirangkum dalam format PDF dengan menampilkan nilai pembacaan sensor, grafik dan hasil analisis data (Standar deviasi, mean, max, min, nilai awal, nilai akhir dan selisih nilainya).
 - Hasil reporting menggunakan LabVIEW menghasilkan nilai dan grafik yang akurat karena tidak terdapat selisih saat dibandingkan dengan hasil pengolahan data menggunakan Ms. Excel. Hasil report menggunakan reporting LabVIEW akan dibulatkan kedalam dua digit angka dibelakang koma.
 - waktu operasional report menggunakan reporting LabVIEW dan Ms. Excel menunjukkan bahwa reporting menggunakan LabVIEW memiliki waktu operasional lebih efisien sebesar 93,7 - 96,9 % dibanding menggunakan Ms. Excel secara manual.
3. Hasil pengujian sudah dapat menampilkan informasi nilai pembacaan sensor, grafik dan nilai pengolahan data yang akurat serta lebih cepat menghasilkan report data dibanding menggunakan Ms. Excel secara manual, hasil report dapat diakses dengan mudah pada tempat file dokumen disimpan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, berikut beberapa saran untuk pengembangan sistem *database* dan *reporting* pada alat simulator likuefaksi tanah sebagai berikut:

1. Pada proses reporting dapat merangkum 3 peristiwa (sebelum gempa, saat gempa, dan setelah gempa) sekaligus dalam 1 file report.
2. Membuat proses penyimpanan data 3 peristiwa (sebelum gempa, saat gempa, dan setelah gempa) pada database secara otomatis.





Daftar Pustaka

- Agustian, Y., 2021. LIKUEFAKSI, Yanyan Agustian Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan.
- Damerji, H., Yadav, S., Sieffert, Y., Debove, L., Vieux-Champagne, F., Malecot, Y., 2021. Design of a Shake Table with Moderate Cost. *Exp Tech* 46, 365–383. <https://doi.org/10.1007/s40799-021-00482-0>
- Dr.Alimuddin, 2019. Teori dan Aplikasi Sensor Early Warning System Kecelakaan Akibat Longsor Transportasi pada Kereta Api.
- Fibrianie, E., Cahyadi, D., Farid, A., Jurusan, H., Program, D., Desain, S., Politeknik, P., Samarinda, N., Ciptomangunkusumo, J., Gunung, K., Samarinda, L., 2018. RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING DAN POTONG KERUPUK IKAN DENGAN MENGGUNAKAN GEARBOX DESIGNING AND CONSTRUCTING OF GRINDER AND SLICING MACHINE FOR HOMEMADE FISH CRACKERS BY USING A GEARBOX.
- Hore, R., Chakraborty, S., Bari, Md.F., Shuvon, A.M., Ansary, M.A., 2020. Soil Zonation and The Shaking Table Test of The Embankment on Clayey Soil. *Geosfera Indonesia* 5, 196. <https://doi.org/10.19184/geosi.v5i2.17873>
- Howell, R., Rathje, E.M., Kamai, R., Boulanger, R., 2012. Centrifuge Modeling of Prefabricated Vertical Drains for Liquefaction Remediation. *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering* 138, 262–271. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)gt.1943-5606.0000604](https://doi.org/10.1061/(asce)gt.1943-5606.0000604)
- InvenSense, 2013. MPU-6000 and MPU6050 Product Specification Revision 3.4.
- Jaya, H., 2012. PENGEMBANGAN LABORATORIUM VIRTUAL UNTUK KEGIATAN PRAKTIKUM DAN MEMFASILITASI PENDIDIKAN KARAKTER DI SMK VIRTUAL LABORATORY DEVELOPMENT FOR PRACTICUM AND FACILITATING CHARACTER EDUCATION IN VOCATIONAL HIGH SCHOOL.
- Jefriyanto, W., Mitra Djamal, dan, Studi Pendidikan Fisika, P., n.d. Analisis Pergeseran Tanah dengan Menggunakan Sensor Kelembaban Tanah Berbasis Arduino Uno.
- KAHRAMAN I, 2013. SEISMIC LIQUEFACTION: 1-G MODEL TESTING SYSTEM AND SHAKE TABLE TESTS.
- Mohammad Dahlan, Budi Cahyo Wibowo, Deny Cahyanto, 2022. Egg Salting Diffusion Device Based On Programmable Logic Controller. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer* 11, 139–146.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- National Instrument., n.d. Introduction to the LabVIEW Environment [WWW Document]. URL <https://learn.ni.com/learn/article/labview-tutorial> (accessed 6.19.23a).
- National Instrument., n.d. Basics of File I/O [WWW Document]. URL https://www.ni.com/docs/en-US/bundle/labview/page/lvconcepts/basics_of_file_i_o.html (accessed 6.18.23b).
- National Instrument., n.d. SQLite Database [WWW Document]. URL <https://knowledge.ni.com/KnowledgeArticleDetails?id=kA03q0000019bzYCAQ&l=en-SG> (accessed 6.19.23c).
- National Instrument., n.d. TDM/TDMS Files [WWW Document]. URL https://www.ni.com/docs/en-US/bundle/labview/page/lvhowto/ni_test_data_exchange.html (accessed 6.19.23d).
- National Instrument., n.d. Data Storage and Reporting with LabVIEW [WWW Document]. URL <https://www.ni.com/en-sg/shop/labview/data-storage-reporting-labview.html> (accessed 6.19.23e).
- National Instrument., n.d. Report Generation Toolkit and Microsoft Office and LabVIEW Compatibility [WWW Document]. URL <https://www.ni.com/en-sg/support/documentation/compatibility/17/report-generation-toolkit-and-microsoft-office-and-labview-compa.html> (accessed 6.19.23f).
- Noveri Lysbetti Marpaung, E.E., n.d. Data Logger Sensor Suhu Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535 dengan PC sebagai Tampilan . JURNAL ILMIAH ELITE ELEKTRO, VOL. 3, NO. 1, MARET 2012: 37-42.
- Putra, N.A.I.E., Syam, R., Renreng, I., Harianto, T., Wibowo, N.R., 2021. The Development of Earthquake Simulator. EPI International Journal of Engineering 4, 134–139. <https://doi.org/10.25042/10.25042/epi-ije.082021.05>
- Ramadhan, R.F., Mukhaiyar, R., 2020. Penggunaan Database Mysql dengan Interface PhpMyAdmin sebagai Pengontrolan Smarthome Berbasis Raspberry Pi, JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia.
- Suryantoro, H., Budiyanto, A., 2019. INDONESIAN JOURNAL OF LABORATORY PROTOTYPE SISTEM MONITORING LEVEL AIR BERBASIS LABVIEW & ARDUINO SEBAGAI SARANA PENDUKUNG PRAKTIKUM INSTRUMENTASI SISTEM KENDALI. Online.
- Syafrudin, Angga Pratama, 2018. ANALISA KANDUNGAN HARMONISA PADA MOTOR AC 3 PHASA 0,12 kW TERKENDALI INVERTER 3 PHASA 1 SYAFRUDIN 2 ANGGA PRATAMA.

Tatko, R., Orzechowski, M., Włóka, A., 2014. Analysis of the applicability of draw-wire linear sensors to measure displacements of building structures
ANALYSIS OF THE APPLICABILITY OF DRAW-WIRE LINEAR SENSORS TO MEASURE DISPLACEMENTS OF BUILDING STRUCTURES Linear displacement sensors in building engineering
 Commonly used sensors: • dial indicators • electromagnetic • potentiometric • optical.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Daftar Lampiran

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup Penulis



Penulis bernama Bagas Adha Pratama, anak kedua dari dua bersaudara dan lahir di Jakarta, 02 Maret 2001. Latar belakang pendidikan formal penulis adalah sekolah dasar di SDN Baru 02 Pagi lulus pada tahun 2013. Melanjutkan ke sekolah menengah pertama di SMPN 217 Jakarta lulus pada tahun 2016. Kemudian melanjutkan sekolah menengah atas di SMAN 98 Jakarta lulus pada tahun 2019. Lalu penulis melanjutkan studi ke jenjang perkuliahan Sarjana Terapan (S.Tr) di Politeknik Negeri Jakarta jurusan Teknik Elektro program studi Instrumentasi dan Kontrol Industri sejak tahun 2019. Penulis dapat dihubungi melalui email adhabagas@gmail.com.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Contoh hasil reporting dari hasil datalogger dalam format pdf



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI DAN KONTROL INDUSTRI
 Jl. Prof. G. A Siwabessy, Kampus UI Depok 16425

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

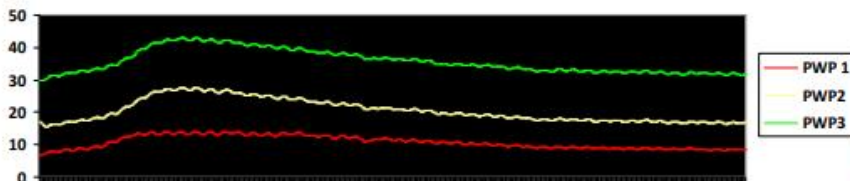
TANGGAL: 7/24/2023
 LOKASI: LAB TEKNIK SIPIL
 INPUT FREKUENSI MOTOR : 1.00 Hz

PENGUJIAN PRESSURE TRANSMITTER

Pengujian pressure transmitter bertujuan untuk melihat tekanan air pori dalam tanah pada 3 ketinggian berbeda dalam satuan milibar (mbar).

PWP 1 (mbar)	PWP 2 (mbar)	PWP 3 (mbar)
Nilai awal : 6.83	Nilai awal : 18.76	Nilai awal : 30.32
Nilai terakhir : 8.31	Nilai terakhir : 19.51	Nilai terakhir : 32.34
Nilai perubahan : 1.48	Nilai perubahan : 0.75	Nilai perubahan : 2.02
Mean : 10.69	Mean : 20.45	Mean : 35.66
STDEV : 2.14	STDEV : 3.60	STDEV : 3.74
Max : 15.30	Max : 28.80	Max : 44.11
Min : 6.60	Min : 14.24	Min : 29.45

GRAFIK TEKANAN AIR PORI



Dari grafik diatas dapat diketahui axis y merupakan nilai pembacaan pressure transmitter dalam satuan milibar (mbar) dan axis x merupakan nilai waktu dalam satuan milisecond (ms). Warna merah pada grafik merupakan nilai pembacaan pressure transmitter 1, warna kuning merupakan pembacaan pressure transmitter 2, dan warna hijau merupakan pembacaan pressure transmitter 3

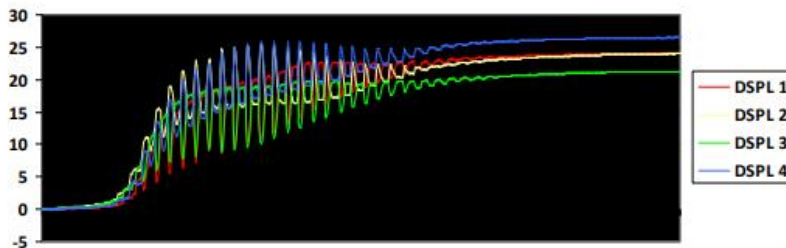


PENGUJIAN DISPLACEMENT TRANSDUCER

Pengujian displacement transducer bertujuan untuk mengetahui berapa penurunan 4 titik sebuah bangunan pada peristiwa likuefaksi tanah dalam satuan milimeter (mm).

DSPL 1 (mm)	DSPL 2 (mm)	DSPL 3 (mm)	DSPL 4 (mm)
Nilai awal : 0.00	Nilai awal : -0.01	Nilai awal : -0.01	Nilai awal : 0.01
Nilai terakhir : 24.03	Nilai terakhir : 24.01	Nilai terakhir : 21.28	Nilai terakhir : 26.52
Nilai penurunan : 24.03	Nilai penurunan : 24.02	Nilai penurunan : 21.29	Nilai penurunan : 26.51
Mean : 17.32	Mean : 17.73	Mean : 15.71	Mean : 19.13
STDEV : 8.40	STDEV : 7.75	STDEV : 7.01	STDEV : 8.99
Max : 24.06	Max : 25.54	Max : 21.28	Max : 26.52
Min : -0.02	Min : -0.03	Min : -0.01	Min : 0.00

GRAFIK PENURUNAN BANGUNAN



Dari grafik diatas dapat diketahui axis y merupakan nilai pembacaan displacement transducer dalam satuan milimeter (mm) dan axis x merupakan nilai waktu dalam satuan milisecond (ms). Warna merah pada grafik merupakan nilai pembacaan displacement transducer 1, warna kuning merupakan pembacaan displacement transducer 2, warna hijau merupakan pembacaan displacement transducer 3, dan warna biru merupakan pembacaan displacement transducer 4

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



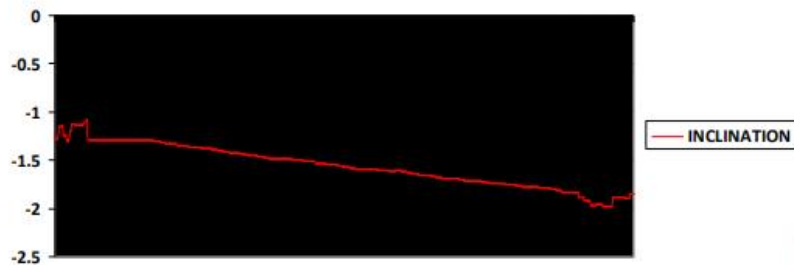
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI DAN KONTROL INDUSTRI
 Jl. Prof. G. A Siwabessy, Kampus UI Depok 16425

PENGUJIAN SENSOR INKLINASI

Pengujian sensor inklinasi bertujuan untuk mengetahui berapa kemiringan sebuah bangunan pada peristiwa likuefaksi tanah dalam satuan derajat.

INCLI (derajat)
Nilai awal : -1.28
Nilai terakhir : -1.85
Nilai penurunan : 3.13
Mean : -1.56
STDEV : 0.22
Max : -1.07
Min : -1.98

GRAFIK KEMIRINGAN BANGUNAN



Dari grafik diatas dapat diketahui axis y merupakan nilai pembacaan inclination sensor dalam satuan derajat dan axis x merupakan nilai waktu dalam satuan milisecond (ms). Warna merah pada grafik merupakan nilai pembacaan inclination sensor

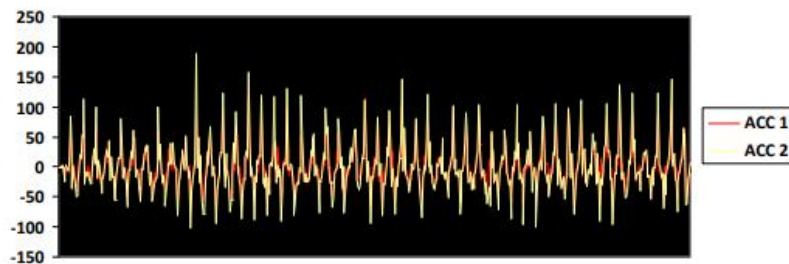


PENGUJIAN ACCELEROMETER

pengujian accelerometer bertujuan untuk mengetahui nilai percepatan dan nilai frekuensi yang terjadi pada shaking table dalam satuan miligravitasi(mg).

ACC 1 (mg)	ACC 2 (mg)	F 1 (Hz)	F 2 (Hz)
Mean : -0.22	Mean : -0.57	Mean : 1.19	Mean : 1.75
STDEV : 28.99	STDEV : 40.41	STDEV : 0.24	STDEV : 0.67
Max : 118.86	Max : 187.96	Max : 1.50	Max : 2.95
Min : -72.21	Min : -101.12	Min : 0.41	Min : 1.16

GRAFIK PERCEPATAN



Dari grafik diatas dapat diketahui axis y merupakan nilai pembacaan accelerometer dalam satuan miligravitasi (mg) dan axis x merupakan nilai waktu dalam satuan milisecond (ms). Warna merah pada grafik merupakan nilai pembacaan accelerometer 1 dan warna kuning merupakan nilai pembacaan accelerometer 2

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



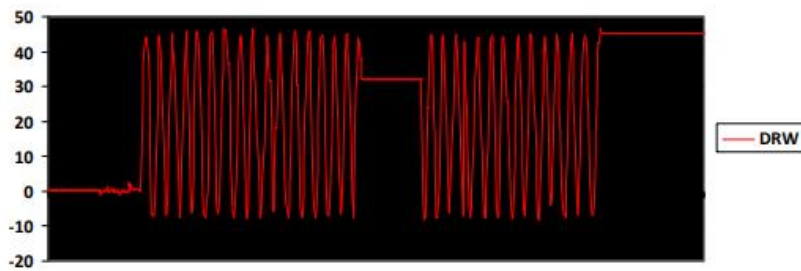
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI DAN KONTROL INDUSTRI
 Jl. Prof. G. A Siwabessy, Kampus UI Depok 16425

PENGUJIAN DRAW WIRE SENSOR

Pengujian draw wire sensor bertujuan untuk mengetahui perpindahan simpangan pada plant shaking table dalam satuan milimeter (mm)

DRW (mm)
Mean : 22.09
STDEV : 19.33
Max : 46.60
Min : -8.17
Nilai Perpindahan : 54.77

GRAFIK SIMPANGAN PERPINDAHAN



Dari grafik diatas dapat diketahui axis y merupakan nilai pembacaan draw wire sensor dalam satuan milimeter (mm) dan axis x merupakan nilai waktu dalam satuan milisecond (ms). Warna merah pada grafik merupakan nilai pembacaan draw wire sensor



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Dokumentasi Pengujian Alat

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Dokumentasi saat cek wiring panel



Dokumentasi saat melakukan pemasangan *pressure transmitter*



Dokumentasi saat melakukan pemasangan konektor dari sensor ke panel



Dokumentasi saat menjadi operator pengujian



Dokumentasi Alat Simulator Likuefaksi Tanah pada Lab Tanah Jurusan Teknik Sipil