



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



***PROTOTYPE SHAKING TABLE DENGAN KONTROL PROPOSIONAL
MENGUNAKAN INPUT GELOMBANG SINUS BERBASIS LABVIEW***

TUGAS AKHIR

Desideria Bulan Widianti

2203321043

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE SHAKING TABLE* DENGAN
KONTROL PROPOSIONAL MENGGUNAKAN INPUT GELOMBANG
SINUS BERBASIS *LABVIEW***

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Desideria Bulan Widianti

2203321043

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Desideria Bulan Widianti

NIM : 2203321043

Tanda Tangan :

Tanggal : 16/07/2025

**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 mengumunkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Desideria Bulan Widianti
NIM : 2203321043
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : *PROTOTYPE SHAKING TABLE DENGAN KONTROL PROPOSIONAL MENGGUNAKAN INPUT GELOMBANG SINUS BERBASIS LABVIEW*
Sub Judul Tugas Akhir : *RANCANG BANGUN PROTOTYPE SHAKING TABLE DENGAN KONTROL PROPOSIONAL MENGGUNAKAN INPUT GELOMBANG SINUS BERBASIS LABVIEW*

Telah diuji oleh Tim penguji dalam sidang Tugas Akhir pada dan dinyatakan

Pembimbing : Hariyanto, S.Pd., M.T.,
199101282020121008

()

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Depok, 16 Juli 2025

Disahkan oleh



Ketua Jurusan Teknik Elektro


Dr. Mune Dwiyaniti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul *“Rancang Bangun Prototype Shaking Table dengan Kontrol Proporsional Menggunakan Input Gelombang Sinus Berbasis LabVIEW”* ini dengan baik dan tepat waktu.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Elektronika Industri, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta. Dalam penyusunannya, penulis banyak mendapatkan dukungan, bimbingan, serta arahan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
2. Bapak Ihsan Auditia Akhinov, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri
3. Bapak Hariyanto, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak arahan, saran, dan dukungan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
4. Seluruh dosen dan staf pengajar di Program Studi Elektronika Industri yang telah memberikan ilmu, pengetahuan, serta pengalaman berharga selama masa studi penulis di Politeknik Negeri Jakarta.
5. Orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, semangat, dan dukungan moral maupun materiil tanpa henti.
6. Kepada saudara Muhamad Alif dan Andika, karena banyak membantu dan menemani selama proses pelaksanaan tugas akhir

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 mengumunkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

7. Teman-teman seperjuangan di Jurusan Teknik Elektro yang selalu menjadi sumber motivasi dan tempat bertukar pikiran selama menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap segala kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi yang bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Depok, Juni 2025

Desideria Bulan Widiанти





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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan merealisasikan sistem *shaking table* satu sumbu sebagai simulator gempa bumi berbasis LabVIEW, dengan input berupa gelombang sinusoidal dan kontrol proporsional (P-Control). Sistem ini dirancang untuk menghasilkan getaran linier horizontal yang menyerupai karakteristik getaran gempa bumi dalam skala laboratorium, serta dilengkapi fitur pemantauan dan pengendalian secara real-time. Perangkat keras yang digunakan terdiri atas motor DC, linear guide actuator, sensor rotary encoder, modul NI USB 6351, dan amplifier tegangan linier VoltPAQ-X1. Perangkat lunak dikembangkan menggunakan LabVIEW 2019 untuk membangkitkan sinyal input, mengatur parameter kontrol, mengakuisisi data, serta menampilkan displacement pada antarmuka visual. Pengujian dilakukan untuk memvalidasi akurasi sensor rotary encoder serta mengevaluasi performa sistem terhadap variasi frekuensi input dan nilai konstanta proporsional (K_p). Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor mampu membaca perpindahan dengan error rata-rata di bawah 1%, serta sistem dapat mengikuti bentuk gelombang sinusoidal secara cukup akurat hingga frekuensi 1,25 Hz. Namun pada frekuensi yang lebih tinggi, performa sistem mulai menurun. Sistem ini dinilai berhasil berfungsi sebagai simulator gempa sederhana yang dapat digunakan untuk pengujian model skala kecil dan pengembangan penelitian lebih lanjut di bidang ketahanan struktur terhadap gempa.

Kata kunci: *shaking table*, kontrol proporsional, gelombang sinusoidal, LabVIEW, sensor rotary encoder.



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

This research aims to design and implement a single-axis shaking table system as an earthquake simulator using LabVIEW software, with a sinusoidal input and proportional control (P-Control). The system is designed to generate linear horizontal vibrations that resemble earthquake characteristics in a laboratory-scale environment, equipped with real-time monitoring and control features. The hardware consists of a DC motor, linear guide actuator, rotary encoder sensor, NI USB 6351 DAQ module, and a VoltPAQ-X1 linear voltage amplifier. The software, developed using LabVIEW 2019, handles signal generation, control parameter adjustment, data acquisition, and displacement visualization on the front panel interface. System testing was conducted to validate the accuracy of the rotary encoder sensor and evaluate system performance under various input frequencies and proportional gain (K_p) values. Test results showed that the sensor provided displacement readings with an average error below 1%, and the system was able to track sinusoidal waveforms accurately up to 1.25 Hz. However, performance declined at higher frequencies. Overall, the system successfully functions as a simple earthquake simulator suitable for small-scale structural model testing and further research on seismic resilience.

Keywords: *shaking table, proportional control, sinusoidal waveform, LabVIEW, rotary encoder sensor.*



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SUB JUDUL.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Luaran.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Shaking Table.....	5
2.2 Sistem Gerak Linier (Linear Motion System)	6
2.2.1 Linear Guide	6
2.2.2 Ballscrew	7
2.2.3 Timing Pulley dan Timing Belt.....	8
2.2.4 Motor DC.....	8
2.2.5 Incremental Rotary Encoder	9
2.3 Perangkat Pendukung dan Kontrol Akuisisi.....	10
2.3.1 VoltPAQ-X1 (Linear Voltage Amplifier)	10
2.3.2 Modul NI USB 6351	13
2.4 LabVIEW	15



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.5 Gelombang Sinus Sebagai Input Sistem	16
2.6 Konsep Displacement	18
2.6.1 Displacement Linier	19
2.6.2 Displacement Sudut (Rotasi)	19
2.6.3 Hubungan Displacement Sudut dan Linier	19
2.7 Zero Initialization	20
2. 8 Kontrol Proporsional	20
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	23
3.1 Rancangan Alat	23
3.1.1 Deskripsi Alat	23
3.1.2 Cara Kerja Alat	24
3.1.3 Spesifikasi Alat	24
3.1.4 Spesifikasi Hardware	25
3.1.5 Spesifikasi Software	26
3.1.6 Diagram Blok	27
3.1.7 Flowchart	28
3.2 Realisasi Alat	30
3.2.1 Wiring Diagram	30
3.2.2 Tata Letak Komponen	32
3.3 Realisasi Software	32
3.3.1 Realisasi Program Write Sine Wave	33
3.3.2 Realisasi Program Read Data Input	34
3.3.3 Realisasi Program Data Acquisition	36
3.3.4 Realisasi Program Set To Zero	41
3.3.5 Realisasi Program Datalogger	43
3.3.6 Realisasi Tampilan Front Panel Pada LabVIEW	45
BAB IV PEMBAHASAN	46
4.1 Pengujian Alat	46
4.1.1 Deskripsi Pengujian	46
4.1.2 Prosedur Pengujian	46



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.1.3 Data Hasil Pengujian 1.....	48
4.1.4 Data Hasil Pengujian 2.....	49
4.1.5 Analisa Data Pengujian.....	50
4.2 Pengujian <i>Shaking Table</i> Dengan Variasi Frekuensi Sinyal Sinusoidal dan Nilai Kc.....	54
4.2.1 Prosedur Pengujian menggunakan Kontrol Proporsional	54
4.3 Pengujian Hasil Output.....	55
4.3.1 Hasil Monitoring output dengan input data 1,25 Hz Amplitudo 50 dengan Gain 3x.....	55
4.3.2 Hasil Monitoring Output dengan Input Data 1,5 Hz Amplitudo 50 dengan Gain 3x.....	57
4.3.3 Hasil Monitoring Output dengan Input Data 1,75 Hz Amplitudo 50 dengan Gain 3x.....	58
4.4 Hasil Pengujian Data.....	59
BAB V PENUTUP	61
5.2 Kesimpulan	61
5.1 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	65
Lampiran Daftar Riwayat Hidup Penulis.....	65
Lampiran 2 Data pada Pengujian Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3 Dokumentasi pengecekan ketahanan kabel pada alat.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4 Program Keseluruhan.....	Error! Bookmark not defined.



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 TABEL

Tabel 2. 1 komponen-Komponen VoltPAQ-X.....	11
Tabel 2. 2 Lanjutan Komponen – Komponen VoltPAQ – X	12
Tabel 3. 1 Deskripsi Alat	23
Tabel 3. 2 Keterangan Rancang Desain 3D Alat.....	24
Tabel 3. 3 Spesifikasi Hardware.....	25
Tabel 3. 4 Spesifikasi Software	26
Tabel 3. 5 Keterangan Komponen.....	32
Tabel 3. 6 Keterangan Bagian Pada Front Panel.....	45
Tabel 4. 1 Alat yang dibutuhkan	46
Tabel 4. 2 Data Validasi Perpindahan Posisi Linear Guide Block Up Test.....	48
Tabel 4. 3 Data Validasi Perpindahan Posisi Linear Guide Block Down Test.....	48
Tabel 4. 4 Data Validasi Perpindahan Posisi Linear Guide Block Up Test.....	49
Tabel 4. 5 Data Validasi Perpindahan Posisi Linear Guide Block Down Test.....	50
Tabel 4. 6 Hasil Validasi Perpindahan Posisi Linear Guide Block (Up Test)	51
Tabel 4. 7 Hasil Validasi Perpindahan Posisi Linear Guide Block (Down Test) .	51
Tabel 4. 8 Hasil Validasi Perpindahan Posisi Linear Guide Block (Up Test)	52
Tabel 4. 9 Validasi Perpindahan Linear Guide Block (Down Test)	53
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Data	60



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 GAMBAR

Gambar 2. 1 Linear guide.....	7
Gambar 2. 2 Konstruksi Ballscrew	7
Gambar 2. 3 timing Pulley dan Timing Belt	8
Gambar 2. 4 Motor DC	9
Gambar 2. 5 Incremental Rotary Encoder.....	10
Gambar 2. 6 VoltPAQ-X1	10
Gambar 2. 7 Amplifier Component.....	11
Gambar 2. 8 NI USB 6351	14
Gambar 2. 9 Konfigurasi pin modul NI USB 3651	14
Gambar 2. 10 Tampilan LabVIEW front panel dan block diagram	16
Gambar 2. 11 Gelombang Sinus	18
Gambar 2. 12 Blok diagram kontroler proposional	22
Gambar 3. 1 Desain 3D.....	25
Gambar 3. 2 Blok Diagram	27
Gambar 3. 3 Blok Diagram	28
Gambar 3. 4 Flowchart sub sistem.....	29
Gambar 3. 5 Wiring Diagram Sistem.....	31
Gambar 3. 6 Tata Letak Komponen Alat.....	32
Gambar 3. 7 Simulate Signal Function	33
Gambar 3. 8 Waveform Graph	33
Gambar 3. 9 Write To Measurement File & Path Filename	34
Gambar 3. 10 Path Sine Wave Data	35
Gambar 3. 11 Case Structure False	35
Gambar 3. 12 Case Structure True	36
Gambar 3. 13 Spreadsheet String To Array & Index Array	36
Gambar 3. 14 DAQ Assistant.....	37
Gambar 3. 15 DAQ Assistant2.....	38
Gambar 3. 16 Tampilan DAQ Assistant Function Input	38
Gambar 3. 17 Tampilan DAQ Assistant Function Input2	39



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 18 formula node function Convert Pulse To Displacement (mm).....	39
Gambar 3. 19 PID Function	40
Gambar 3. 20 Block Numeric Display	41
Gambar 3. 21 Program Set To Zero Event [0] Timeout	42
Gambar 3. 22 Program Set To Zero Event [1] “WRITE TO ZERO”: Value Change	42
Gambar 3. 23 Program Set To Zero Event [2] “READ TO ZERO”: Value Change	43
Gambar 3. 24 Program Datalogger Kondisi False	44
Gambar 3. 25 Program Datalogger Kondisi True	44
Gambar 3. 26 Tampilan Front Panel pada LabVIEW	45
Gambar 4. 1 Hasil Output 1,25 Hz Amplitudo dan Kc = 0,2.....	55
Gambar 4. 2 Hasil Output 1,25 Hz Amplitudo 50 dan Kc = 0,3.....	56
Gambar 4. 3 Hasil Output 1,25 Hz Amplitudo 50 dan Kc = 0,4.....	56
Gambar 4. 4 Hasil Output 1,5 Hz Amplitudo 50 dan Kc = 0,2.....	57
Gambar 4. 5 Hasil Output 1,5 Hz Amplitudo 50 dan Kc = 0,3.....	57
Gambar 4. 6 Hasil Output 1,5 Hz Amplitudo 50 dan Kc = 0,4.....	58
Gambar 4. 7 Hasil Output 1,75 Hz Amplitudo 50 dan Kc = 0,3.....	58
Gambar 4. 8 Hasil Output 1,75 Hz Amplitudo 50 dan Kc = 0,3.....	59
Gambar 4. 9 Hasil Output 1,75 Hz Amplitudo 50 dan Kc 0,4	59



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

L- 1 Lampiran Daftar Riwayat Hidup Penulis	65
L- 2 Lampiran 2 Data pada Pengujian Sistem	66
L- 3 Dokumentasi pengecekan ketahanan kabel pada alat.....	67
L- 4 Program Keseluruhan	68
L- 5 Langkah-Langkah Penggunaan alat	70





© 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 mengumunkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perancangan sistem simulasi gempa menjadi komponen penting dalam pengembangan teknologi ketahanan struktur terhadap bencana alam, khususnya gempa bumi. Untuk meniru perilaku dinamis struktur bangunan saat mengalami beban seismik, diperlukan sistem yang mampu menghasilkan gerakan terkontrol dan menyerupai pola getaran gempa. Salah satu perangkat yang digunakan untuk tujuan tersebut adalah *shaking table*. Sistem ini dapat menghasilkan gerakan osilasi sesuai parameter yang ditentukan, dan sangat berguna dalam pengujian model struktur skala kecil di lingkungan laboratorium.

Dalam beberapa tahun terakhir, tren perancangan shaking table mengarah pada sistem uniaxial (satu sumbu) yang lebih ringkas, hemat biaya, namun tetap akurat untuk kepentingan simulasi dasar. Menurut Yang et al. (2023), desain shaking table satu sumbu berbasis elektro-mekanik efektif dalam mereplikasi respons gempa bumi dengan frekuensi rendah hingga sedang, terutama ketika dikendalikan oleh sistem kontrol adaptif.

Untuk mendukung akurasi pergerakan, sistem kendali memainkan peran penting. Salah satu metode yang banyak digunakan karena kesederhanaan dan efektivitasnya adalah kontrol proporsional (Proportional Controller/P Controller). Dengan menyesuaikan nilai konstanta proporsional, sistem dapat menjaga kesesuaian antara sinyal referensi (input) dan output (respon aktual). Menurut Wen et al. (2024) penggunaan P Controller mampu menstabilkan sistem getaran linier pada shaking table satu sumbu dengan delay minimum, sehingga cocok untuk sistem yang tidak memerlukan kontrol kompleks.

Salah satu bentuk sinyal input yang umum digunakan dalam simulasi getaran adalah gelombang sinusoidal, karena bentuknya yang harmonik, mudah dikendalikan, dan representatif terhadap fenomena getaran alamiah. Liu et al. (2023) menyatakan bahwa pengendalian sinyal sinusoidal dengan kontrol berbasis algoritma adaptif seperti FxLMS memberikan akurasi respons yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional—namun sistem sederhana seperti P Controller tetap efektif untuk platform uniaxial dengan bandwidth rendah hingga sedang.



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Dalam aspek perangkat lunak, LabVIEW telah menjadi standar dalam sistem akuisisi data dan kontrol real-time karena antarmukanya yang fleksibel dan kemampuannya dalam pemrograman grafis. Dai et al. (2024) menyatakan mengembangkan sebuah platform getaran berbasis LabVIEW yang dapat menggantikan fungsi signal generator dan osiloskop dalam eksperimen, menunjukkan peningkatan efisiensi operasional serta kemudahan integrasi dengan perangkat keras seperti sensor, amplifier, dan aktuator motor.

Sebagai contoh aplikasi praktis, Pratama et al. (2024) merancang sistem shaking table satu sumbu untuk simulasi likuefaksi tanah, yang dikendalikan menggunakan LabVIEW dan sensor LVDT. Sistem ini berhasil mencapai akurasi pembacaan perpindahan hingga $\pm 0,89$ mm dan efisiensi pengujian 95,8%.

Melalui studi-studi tersebut, dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem shaking table berbasis LabVIEW, dengan input berupa gelombang sinusoidal dan menggunakan kontrol proporsional, merupakan pendekatan yang efektif untuk menciptakan simulator gempa sederhana namun akurat. Sistem ini dapat memberikan gerakan linier satu sumbu yang terkontrol secara presisi, serta dilengkapi dengan sistem akuisisi dan pemantauan data displacement secara real-time.

Dengan demikian, penelitian ini mengarah pada perancangan sistem shaking table sebagai simulator gempa berbasis LabVIEW, yang tidak hanya mendukung kegiatan penelitian dan pengujian skala laboratorium, tetapi juga memberikan fondasi penting bagi pengembangan sistem simulasi gempa yang lebih kompleks di masa mendatang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem shaking table satu sumbu yang mampu menghasilkan getaran linier menyerupai gelombang gempa berbasis input gelombang sinusoidal?
2. Bagaimana merancang antarmuka kontrol dan akuisisi data 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Bagaimana pengaruh nilai konstanta proporsional (K_p) terhadap performa sistem dalam mengikuti sinyal input sinusoidal?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada ruang lingkup yang telah ditentukan agar rumusan masalah dapat diselesaikan secara terarah dan sesuai dengan tujuan. Adapun batasan-batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya mencakup perancangan dan implementasi shaking table satu sumbu linier horizontal (uniaxial), tanpa membahas gerakan multiaxial atau vertikal.
2. Pemanfaatan perangkat lunak LabVIEW hanya difokuskan pada fungsi kontrol motor, pembangkitan sinyal sinusoidal, pemantauan respon sistem, dan akuisisi data displacement melalui sensor rotary encoder.
3. Evaluasi performa sistem terbatas pada analisis perbandingan antara sinyal input (gelombang sinus) dan output (respon perpindahan), serta pengaruh variasi konstanta proporsional (K_p) terhadap akurasi dan kestabilan sistem.
4. Uji coba sistem dilakukan dalam skala laboratorium dan tidak mencakup pengujian terhadap struktur bangunan yang sebenarnya, serta tidak menilai aspek ketahanan struktur secara menyeluruh.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem shaking table satu sumbu sebagai simulator gempa sederhana yang dikendalikan secara elektronik dan dapat digunakan dalam lingkungan laboratorium. Adapun tujuan spesifik dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem shaking table satu sumbu yang mampu menghasilkan gerakan linier horizontal yang menyerupai karakteristik getaran gempa, dengan input berupa sinyal gelombang sinusoidal.
2. Mengembangkan antarmuka kontrol dan akuisisi data menggunakan perangkat lunak LabVIEW, yang dapat mengatur sinyal input, mengendalikan pergerakan motor, serta memantau dan merekam respon sistem secara real-time.



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Menganalisis pengaruh variasi nilai konstanta proporsional (K_p) pada sistem kontrol terhadap akurasi dan kestabilan respon pergerakan shaking table, khususnya dalam mengikuti pola gelombang sinusoidal secara presisi.

1.5 Luaran

1. Prototype Shaking Table Satu Sumbu
2. Sistem Kontrol Proporsional Berbasis LabVIEW
3. Antarmuka Monitoring dan Akuisisi Data
4. Akurasi Pengukuran Displacement
5. Sistem Pengujian Getaran Berbasis Frekuensi
6. Dokumentasi dan Program Lengkap



BAB V

PENUTUP

5.2 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, realisasi, dan pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem shaking table satu sumbu dengan kontrol proporsional dan input gelombang sinusoidal berbasis LabVIEW, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Keberhasilan Rancang Bangun Sistem

Sistem prototype shaking table berhasil dibangun dan berfungsi sebagai simulator getaran linier satu sumbu yang dikendalikan oleh sinyal sinusoidal. Komponen utama seperti motor DC, linear guide actuator, rotary encoder, dan perangkat lunak LabVIEW berhasil diintegrasikan secara harmonis.

2. Implementasi Sistem Kontrol Proporsional (P-Control)

Penggunaan kontrol proporsional (K_p) memungkinkan sistem merespon sinyal masukan secara dinamis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai K_p berpengaruh signifikan terhadap akurasi dan kestabilan sistem. Nilai K_p yang terlalu kecil membuat respons sistem lambat, sementara nilai yang terlalu besar dapat menyebabkan overshoot dan ketidakstabilan.

3. Keakuratan Pembacaan Sensor

Sensor rotary encoder terbukti mampu membaca pergerakan linear dengan tingkat akurasi yang tinggi. Error rata-rata terhadap posisi aktual berdasarkan pembacaan sensor berada dalam kisaran $\pm 1\%$, yang menunjukkan bahwa sensor ini layak digunakan sebagai pendeteksi perpindahan dalam sistem shaking table.

4. Performa Sistem Terhadap Variasi Frekuensi

Sistem mampu mengikuti sinyal sinusoidal dengan baik hingga frekuensi 1,25 Hz. Namun, pada frekuensi di atasnya, terdapat peningkatan error, yang menunjukkan keterbatasan kinerja sistem dalam merespons input frekuensi tinggi. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan performa aktuator dan waktu respon sistem kontrol.



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5. Efektivitas Pemrograman LabVIEW

LabVIEW terbukti efektif dalam membangun sistem kendali dan antarmuka pengguna. Program berhasil mengelola proses pembuatan sinyal, pengaturan parameter PID, akuisisi data, pemantauan output secara real-time, serta penyimpanan data hasil uji dalam format .txt.

5.1 Saran

Beberapa saran untuk pengembangan dan penyempurnaan sistem ke depannya adalah sebagai berikut:

1. **Penggunaan Kontrol PID Lengkap**
Sistem kontrol proporsional sebaiknya dikembangkan menjadi kontrol PID (Proportional-Integral-Derivative) agar mampu memberikan respons yang lebih cepat dan stabil, terutama pada frekuensi tinggi.
2. **Peningkatan Spesifikasi Aktuator dan Motor**
Disarankan menggunakan motor dengan torsi dan kecepatan yang lebih tinggi agar sistem dapat bekerja lebih responsif, khususnya saat frekuensi input ditingkatkan.
3. **Peningkatan Presisi Komponen Mekanis**
Penggunaan ballscrew dengan lead yang lebih kecil atau encoder dengan resolusi lebih tinggi dapat meningkatkan ketelitian pengukuran displacement.
4. **Pengembangan Antarmuka LabVIEW**
Antarmuka pengguna LabVIEW dapat ditingkatkan dengan menambahkan grafik perbandingan input-output yang lebih informatif, serta fitur auto-tuning untuk parameter kontrol.
5. **Penerapan untuk Skala Lebih Besar atau Multiaxial**
Sistem yang telah dirancang dapat menjadi dasar untuk pengembangan shaking table multiaxial (lebih dari satu sumbu) dan ukuran yang lebih besar agar dapat digunakan dalam pengujian model bangunan yang lebih kompleks.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Karim, B. A. P., Zahrah, D. F., & Setiowati, S. (2024). Soil liquefaction measurement and adjustment system on shaking table for seismic simulation. *Journal of Engineering and Applied Technology*, 5(1), 52–64.
- Alam, S., Rahman, H., & Yusuf, I. (2022). LabVIEW for engineering applications. *International Journal of Engineering Research & Technology*, 11(3), 245–250.
- Dai, X., & Zhang, Y. (2024). Implementation of LabVIEW in real-time control. *Automation in Testing Journal*, 9(1), 89–95.
- Duarte, N. R., Riyadi, S., Pratomo, L. H., & Setiawan, F. B. (2021). Pulse injection method to increase precision of rotary encoder on switched reluctance motors. *Journal of Informatics and Telecommunication Engineering*, 4(2), 317–324.
- Dwi Shatmoko, Ganefri, & Rahmat, R. (2020). Shaking table sebagai media pembelajaran mata kuliah analisis struktur. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 4(1), 17–25.
- Kim, H.-M., Lim, Y.-S., Yun, H.-J., Kim, J.-M., & Kim, H. (2007). Angle analyzer of an encoder using LabVIEW. *Procedia Engineering*, 15, 1122–1127.
- Lee, W.-D., Lee, D.-Y., Jeong, M.-S., Kim, H., & Kang, D.-W. (2018). Study on rotor position sensing method using inductance displacement sensor. *International Journal of Engineering and Technology*, 7(4.39), 664–666.
- Liu, J., Sun, H., & Wang, T. (2023). Adaptive control strategies for vibrational systems. *Control Engineering Practice*, 126, 105–112.
- Nanang Roni Wibowo, Aminnudin, & Syaputra, N. A. (2020). Rancang bangun sistem kendali kecepatan motor DC sebagai media pembelajaran praktikum sistem kendali menggunakan LabVIEW. *Jurnal Sains Terapan*, 6(2), 123–130.
- Pratama, A., Susilo, H., & Nugroho, A. (2024). Simulasi likuefaksi menggunakan shaking table. *Jurnal Teknik Sipil Indonesia*, 29(1), 33–40.
- Rembuyung, & Endryansyah. (n.d.). Rancang bangun sistem pengendalian kecepatan motor DC pada konveyor mini menggunakan kendali PID berbasis LabVIEW. *Jurnal Teknik Elektro*.
- Wen, L., Zhao, R., & Chen, M. (2024). Application of P Control in Linear Actuation. *Mechatronics Systems*, 18(2), 121–129.

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 mengumunkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Wibowo, N. R., Aminnudin, A., & Syaputra, N. A. (2020). Rancang bangun sistem kendali kecepatan motor DC sebagai media pembelajaran praktikum sistem kendali menggunakan LabVIEW. *Jurnal Sains Terapan*, 6(2), 115–122.

Yang, H., Lee, S., & Nakamura, T. (2020). Generalized logic for modeling and obtaining harmonics estimation in shake table using LabVIEW with experimental validation. *Asian Journal of Civil Engineering*, 21, 985–994.





LAMPIRAN

L- 1 Lampiran Daftar Riwayat Hidup Penulis



Penulis Bernama desideria Bulan Widiyanti, anak kedua dari lima bersaudara dan lahir di Tangerang, 14 Mei 2004. Latar belakang pendidikan formal penulis adalah Sekolah Dasar di SDN Setu Tangsel pada tahun 2015 . Melanjutkan ke sekolah Menengah Pertama di SMPN 11 Tangsel lulus pada tahun 2018. Kemudian melanjutkan Sekolah Mengah Atas di SMAN 12 Tangsel lulus pada tahun 2022. Lalu, penulis melanjutkan studi ke jenjang perkuliahan Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Elektro Program Studi Elektronika Industri sejak tahun 2022. Penulis dapat dihubungi melalui *email* bulanwidiyanti460@gmail.com

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



L- 2 Lampiran 2 Data pada Pengujian Sistem

Hasil pengujian data yaitu pada 1,25 Hz dengan $K_c = 0,3$ dan 1,5 Hz dengan $K_c = 0,3$.

No	Gelombang Input (frekuensi)	Amplitudo	K_c	Keterangan
1	1,25 Hz	50	0,2	Buruk
2		50	0,3	Baik
3		50	0,4	Buruk
4	1,5 Hz	50	0,2	Buruk
5		50	0,3	Baik
6		50	0,4	Buruk
7	1,75 Hz	50	0,2	Buruk
8		50	0,3	Buruk
9		50	0,4	Buruk

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L- 3 Dokumentasi pengecekan ketahanan kabel pada alat



Gambar 1. Pengecekan ketahanan kabel menggunakan multimeter

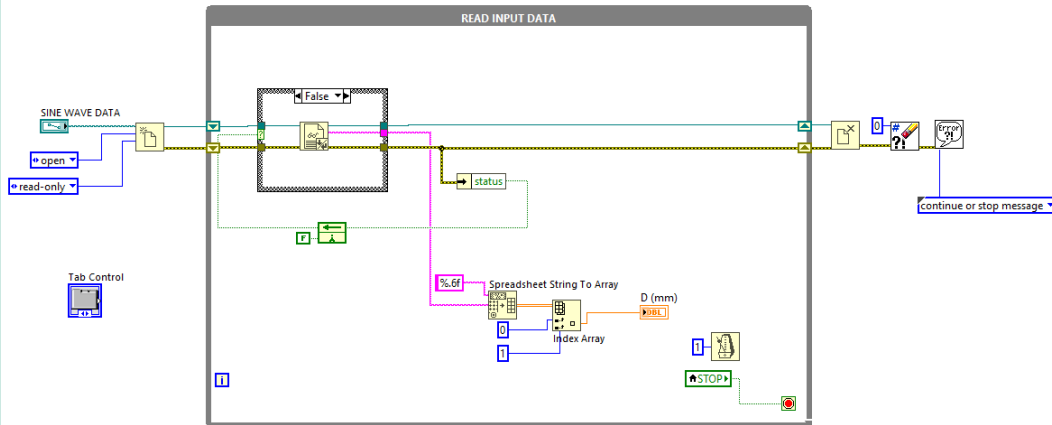
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



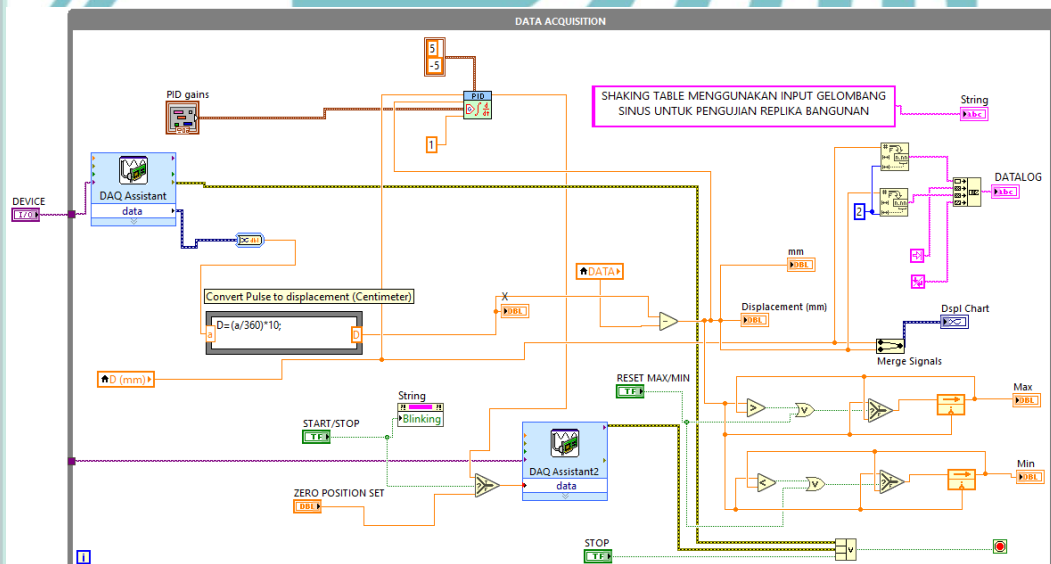
L- 4 Program Keseluruhan

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 2. Program Read Data Input

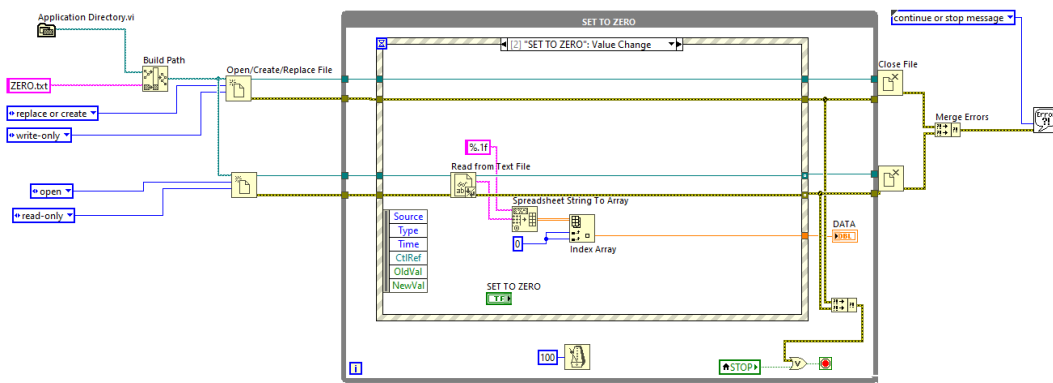


Gambar 3. Program data Acquisition

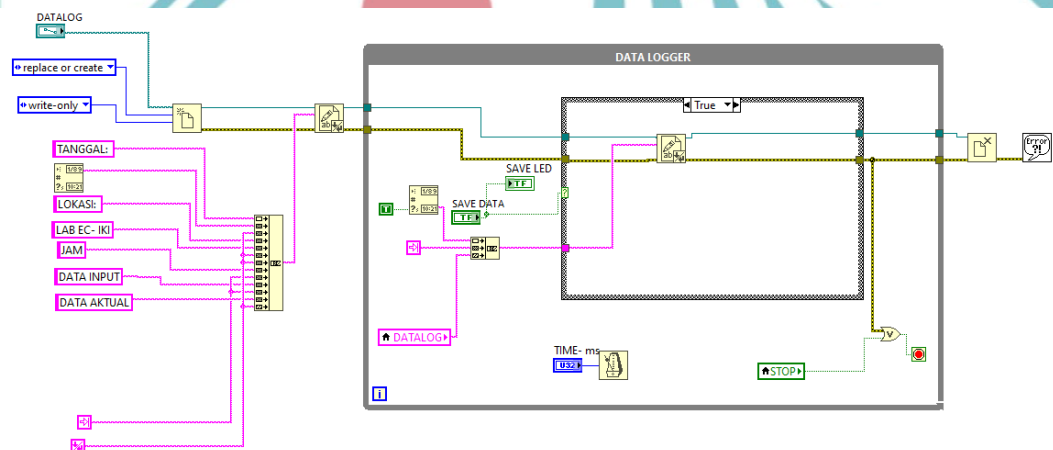


Hak Cipta :

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. Program set To Zero



Gambar 5. Program Datalogger



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



L- 5 Langkah-Langkah Penggunaan alat

SHAKING TABLE MENGGUNAKAN INPUT DATA GEMPA DAN GELOMBANG SINUS UNTUK PENGUJIAN REPLIKA BANGUNAN BERBASIS LABVIEW

1. Membaca Doa.
2. Memeriksa seluruh wiring antar komponen yang saling terhubung, serta memastikan setiap komponen berfungsi dengan baik.
3. Hubungkan dengan sumber AC 220.
4. Menyambungkan kabel USB dari modul NI 6351 ke laptop.
5. Membuka program shaking table sinusoidal ataupun data gempa sesuai dengan input yang ingin digunakan.
6. Memastikan bahwa modul NI 6351 telah terhubung dengan laptop, kemudian memilih device modul NI 6351.
7. Memilih file .txt yang berisi data gelombang sinusoidal atau data gempa pada filepath sine wave data atau seismic data.
8. Memilih file .txt sebagai tempat penyimpanan data input dan output pada filepath Datalog.
9. Mengatur nilai ke, ti, dan td pada PID gains.
10. Menjalankan program.
11. Klik write to zero, kemudian set to zero, untuk memastikan pembacaan posisi linear motion block pada keadaan nol.
12. Klik tombol Reset max/min Untuk memperbarui pembacaan simpangan maksimum dan minimum.
13. Klik tombol start/stop untuk menjalankan atau memberhentikan sistem.
14. Klik tombol save data untuk menyimpan data input dan output pada saat sistem berjalan.