

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Al-hamdu lillahi rabbil 'alamin

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat dan anugerah-Nya yang diberikan kepada kita semua. Shalawat dan Salam kepada Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan bagi kehidupan kita. Doa dan penghormatan kepada Sultan Malik As-Saleh yang namanya tersematkan pada Universitas Malikussaleh.

Terimakasih kepada Ayahanda Maimun Mirdaz dan Ibunda Hartini yang telah mengisi dunia saya dengan begitu banyak kebahagiaan. Terima kasih karena selalu ada untukku. Ibu dan Ayah telah melalui banyak perjuangan dan rasa sakit, tapi saya berjanji tidak akan membiarkan semua itu sia-sia. Pencapaian ini adalah persembahan istimewa saya untuk Ayah dan Ibu. Terimakasih kepada kakak dan abang tersayang dr. Cinthiana, Tantina Desthian, dan Muhammad Chaesar yang sudah memberikan semangat serta motivasi kepada saya untuk melanjutkan pendidikan setinggi-tingginya. Dan terimakasih yang sebesar-sebesarnya saya ucapkan kepada seluruh keluarga besar yang mendukung penulis berjuang untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik.

Terimakasih kepada Bapak Dr. Maizuar, ST., M.Eng dan Bapak Muliadi, ST., MT., IPM yang telah membimbing penulis dari awal hingga selesainya Skripsi ini. Terimakasih juga kepada Dosen Pengaji Bapak Dr. Ing. Sofyan, ST., MT dan Bapak David Sarana, ST., MT yang telah memberi kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan bapak dan semoga Allah memberikan keberkahan hidup kepada bapak dan keluarga.

Terimakasih kepada teman seperjuangan, seiring berjalannya waktu menjadi sahabat yang selalu ada disisi saya, sejak 2016 sampai saat ini. Saya bahkan tidak bisa menjelaskan betapa bersyukurnya saya memiliki kalian dalam hidup saya. Terima kasih telah menyediakan pondak untuk menangis dan memberi bantuan saat saya membutuhkannya. Terima kasih Ninda Nidya Mumtaz S.T, Arief Munandar S.T, Aries Sanchez S.T, Alfadhil S.T, Adee Rizki S.T, Rizal S.T, Murhaban S.T, Ryan Muttaqin S.T, Addarul S.T, Fitri Arianggi S.T. Tanpa inspirasi, dorongan, dan dukungan yang telah kalian berikan kepada saya, saya mungkin bukan apa-apa saat ini. Terimakasih kepada seluruh teman-teman seangkatan Gen16 yang sudah membantu penulis selama dibangku kuliah. Terima kasih telah menjadi manusia terbaik di dunia. Kalian layak kupersembahkan sebagai bentuk perjuanganku ini.

# PENGGUNAAN SMARTPHONE UNTUK PENGUKURAN VIBRASI

## STRUKTUR

Oleh : Oka Nadya  
Nim : 160110043

Pembimbing Utama : Dr. Maizuar, ST., M.Sc. Eng  
Pembimbing Pendamping : Muliadi, ST., M.T, IPM  
Ketua Penguji : Dr.Ing.Sofyan, ST., MT  
Anggota Penguji : David Sarana, ST, MT

## ABSTRAK

Getaran atau vibrasi pada sebuah struktur umumnya diukur dengan menggunakan sensor akselerometer. Sensor akselerometer telah banyak dikembangkan namun penggunaan sensor akselerometer untuk keperluan pemantauan vibrasi struktur besar seperti bangunan gedung dan jembatan masih relatif berbiaya mahal. Tujuan penelitian ini adalah memahami penggunaan aplikasi akselerometer pada *smartphone* dan *short period seismometer* untuk pengukuran vibrasi struktur. Selain itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan hasil pengukuran vibrasi dengan menggunakan sensor percepatan *smartphone* dengan *short period seismometer*. Kedua alat akselerometer tersebut akan diuji pada media balok dan jembatan, kemudian diberikan pemicu getaran yang diusahakan akuratif. Pengujian vibrasi ini dilakukan untuk mendapatkan nilai frekuensi alami pada sebuah struktur. Pada *smartphone* digunakan aplikasi *iDynamics* untuk pengolahan data pengukuran vibrasi dan pengolahan data pada *short period seismometer* menggunakan *geopsy*. Diperoleh perbedaan nilai frekuensi alami pada balok yang diukur menggunakan *smartphone* dan *short period seismometer* pada sumbu z sebesar 0,2005 dengan persentase perbedaan 3,9521%. Sedangkan pada jembatan didapatkan selisih perbedaan sebesar 0,0685 dengan persentase perbedaan 1,3946%. Data yang diperoleh dari hasil analisis menggunakan *smartphone* dan *short period seismometer* memiliki akurasi yang cukup bagus. Sehingga, penggunaan aplikasi *iDynamics* pada *smartphone* untuk setiap pengukuran getaran serta analisis identifikasi sistem seperti penentuan frekuensi alami dapat dilakukan, selain itu penggunaan *smartphone* sebagai alat pengukuran vibrasi bisa digunakan.

Kata kunci : *Vibrasi, Smartphone, Short Period Seismometer, iDynamics, Sensor.*