

TUGAS AKHIR
ANALISA KENYAMANAN OPERATOR ALAT BERAT
TERHADAP PENGARUH GETARAN DAN KEBISINGAN
MESIN BERDASARKAN NORDIC BODY MAP

ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik



UMY

UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA

Unggul & Islami

Disusun Oleh :

Mohamad Umam Bachtiar

20140130060

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

PERNYATAAN

Dengan ini saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohamad Umam Bachtiar

NIM : 20140130060

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir yang berjudul :

ANALISA KENYAMANAN OPERATOR ALAT BERAT TERHADAP PENGARUH GETARAN DAN KEBISINGAN MESIN BERDASARKAN NORDIC BODY MAP

merupakan bagian dari penelitian dosen pembimbing dan segala proses publikasi harus seizin dosen yang bersangkutan dan skripsi ini benar – benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Penulis bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik bila ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Yogyakarta, 28 Juli 2021



Mohamad Umam Bachtiar

NIM : 20140130060

MOTTO

‘‘Hidup bukanlah sebuah ajang perlombaan, setiap orang memiliki masa, waktu dalam menggapai impiannya. Pun manakala impian satu sudah tercapai maka buatlah impian-impian yang lain dan lakukan yang terbaik.’’

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah dari-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“ANALISA KENYAMANAN OPERATOR MESIN ALAT BERAT TERHADAP PENGARUH GETARAN DAN KEBISINGAN MESIN BERDASARKAN NORDIC BODY MAP”**. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan besar kita, Nabi Muhammad SAW yang telah menunjukkan kepada kita semua jalan yang lurus berupa ajaran agama islam yang sempurna dan menjadi anugrah terbesar bagi seluruh alam semesta.

Penulis sangat bersyukur karena dapat menyelesaikan tugas akhir yang menjadi syarat untuk mencapai Strata-1 pada Progam Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Disamping itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama pembuatan tugas akhir ini berlangsung sehingga dapat terealisasikanlah tugas akhir ini.

Banyak pihak – pihak yang membantu dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Ibu Siti Komsiyah, S.E dan Bapak Suyatno, S.E selaku orang tua saya, yang selalu memberikan dukungan serta doa agar cepat menyelesaikan tugas akhir ini, Skripsi ini adalah persembahan kecil saya untuk kedua orang tua yang telah memperjuangkan saya dengan segala macam cara terutama memohon di sepertiga malam setiap harinya, sehingga hidup dari bergai macam ujian cobaan yang saya hadapi semakin begitu mudah dan lancar sampai saat ini, terimakasih IBU dan BAPAK.
2. Bapak Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.M., M.Eng.Sc, Ph.D. selaku kepala jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

3. Bapak Rela Adi Himarosa, S.T.,M.Eng selaku dosen pembimbing I tugas akhir, yang telah memberikan pengarahan dan masukan selama proses penelitian dan penulisan.
4. Bapak Muhammad Budi Nur Rahman, S.T.,M.Eng selaku dosen pembimbing II tugas akhir, yang telah memberikan pengarahan dan masukan selama proses penelitian dan penulisan.
5. Seluruh Staf Pengajar (Dosen) Fakultas atau Jurusan Teknik Mesin yang telah memberikan bekal pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta ini.
6. Seluruh teman seperjuangan TM 2014 kelas B yang selalu memberikan support berupa akademik dan teori dari awal masuk kuliah hingga sekarang saya bisa menyelesaikan rangkaian dalam perkuliahan saya di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Fakultas Teknik, Prodi Teknik Mesin.
7. Seluruh teman seperjuangan tim futsal Teknik Mesin UMY (FOKUS UNITED) baik yang sudah lulus maupun sedang memperjuangkan kelulusannya. Teringat kita selalu membawa nama baik khususnya pada bidang futsal Teknik Mesin se-DIY & Jawa Tengah.
8. Seluruh teman-teman kontraktor yang selalu memberikan support kepada saya agar cepat menyelesaikan perkuliahan.
9. Kepada Pak Tung Desem Waringin, Dewa Eka Prayoga, Andrie Andropia, Purdi E. Chandra, Bambang Ifnuruddin Hidayat, Muhammad Iqbal, Robert T. Kiyosaki, Bong Chandra, Merry Riana, Asriman Akhiruddin Tanjung,

yang telah menginspirasi saya dalam kehidupan sehingga saya selalu mempunyai semangat juang.

Akhirnya kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala jualah penulis berharap semoga pengorbanan yang dengan tulus dan ikhlas telah diberikan dan penulis dapatkan akan selalu mendapat ridho, rahmat dan hidayah-Nya.

Yogyakarta, 28 Juli 2021

Penulis,



Mohamad Umam Bachtiar
NIM : 20140130060

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| COVER | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | iii |
| MOTTO | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| INTISARI | xii |
| ABSTRACT | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI | |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 5 |
| Landasan Teori | |
| 2.2 Ergonomi | 6 |
| 2.3 Manfaat Ergonomi | 6 |
| 2.4 Kelelahan Kerja..... | 7 |
| 2.4.1 Pengertian Kelelahan Kerja | 7 |
| 2.4.2 Faktor Penyebab Terjadinya Kelelahan | 8 |
| 2.5 Getaran | 11 |
| 2.5.1 Definisi Getaran | 11 |

| | |
|--|----|
| 2.5.2 Jenis Getaran | 11 |
| 2.5.3 Nilai Ambang Batas Getaran | 11 |
| 2.6 Kebisingan | 12 |
| 2.6.1 Definisi Kebisingan | 12 |
| 2.6.2 Sumber Kebisingan | 13 |
| 2.6.3 Nilai Ambang Batas Kebisingan..... | 13 |
| 2.7 Nordic Body Map..... | 14 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|-----------------------------------|----|
| 3.1 Prosedur Penelitian | 17 |
| 3.2 Lokasi Penelitian | 17 |
| 3.3 Alat | 18 |
| 3.3.1 Vibration Meter | 18 |
| 3.3.2 Sound Level Meter | 18 |
| 3.4 Data Kuisioner | 18 |
| 3.5 Diagram Alir Penelitian | 23 |

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|--|----|
| 4.1 Kenyamanan Operator Mesin Alat Berat | 25 |
| 4.1.1 Intensitas Getaran..... | 25 |
| 4.1.2 Intensitas Kebisingan | 26 |
| 4.2 Hasil Olah Data (SPSS) | 26 |
| 4.3 Hubungan Kenyamanan Operator dengan Jenis Mesin Alat Berat | 29 |
| 4.3.1 Operator Mesin Loader | 29 |
| 4.3.2 Operator Mesin Crusher..... | 32 |
| 4.3.3 Operator Mesin Excavator | 34 |

BAB V PENUTUP

| | |
|----------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan | 38 |
| 5.2 Saran | 39 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1 Peta Tubuh (sumber Normianto 1996) | 15 |
| Gambar 3.1 Vibration Meter | 18 |
| Gambar 4.1 Sound Level Meter | 18 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1 Nilai Ambang Batas Kebisingan | 13 |
| Tabel 4.1 Intensitas Getaran | 25 |
| Tabel 4.2 Intensitas Kebisingan | 26 |
| Tabel 4.3 Tabel Index 9 Responden | 27 |
| Tabel 4.4 Keterangan Tabel 4.3 | 28 |