

perpustakaan.uns.ac.id  
digilib.uns.ac.id

**HUBUNGAN PENINGKATAN KEBISINGAN, PENURUNAN  
KECEPATAN DAN DIMENSI LEBAR *SPEED BUMPS* DI  
PERMUKIMAN**

**(Studi Kasus beberapa *Speed Bumps* di Surakarta)**

**“CORRELATION OF NOISE, SPEED AND WIDTH DIMENSION OF  
*SPEED BUMP* IN RESIDENCE AREA”**

**SKRIPSI**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sebelas Maret Surakarta



**Disusun oleh:**

**GALIH SETYO HADI**

**I 0111044**

**POGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**SURAKARTA**

**2015**

*commit to user*

HALAMAN PENGESAHAN

**“HUBUNGAN PENINGKATAN KEBISINGAN, PENURUNAN  
KECEPATAN, DAN DIMENSI LEBAR *SPEED BUMP* DI  
PERMUKIMAN”**

**(Studi Kasus Beberapa *Speed Bumps* di Surakarta)**

*“Correlation of Noise, Speed, and Width of Speed Bump in Residence Area”*

*(Cases Study Several Speed Bumps in Surakarta)*

**SKRIPSI**

Disusun oleh :

**GALIH SETYO HADI**

**NIM. I 0111044**



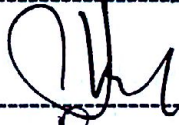
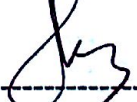
Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta dan diterima guna memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik

Pada Hari : Kamis

Tanggal : 22 Oktober 2015

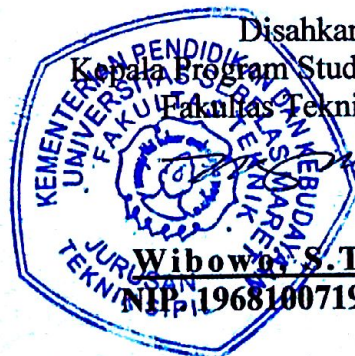
Tim Penguji :

1. Dr. Dewi Handayani, S.T., M.T.  
NIP. 197109191995122001
2. Amirotul MHM, S.T., MSc.  
NIP. 197005041995122001
3. Ir. Djumari, M.T.  
NIP. 195710201987021001
4. Slamet Jauhari Legowo, S.T., M.T.  
NIP. 196704131997021001

  
-----  
  
-----  
  
-----  
  
-----

Disahkan, 12 NOV 2015

Kepala Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UNS



Wibowo, S.T., DEA  
NIP. 196810071995021001

---

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**"HUBUNGAN PENINGKATAN KEBISINGAN, PENURUNAN  
KECEPATAN, DAN DIMENSI LEBAR *SPEED BUMP* DI  
PERMUKIMAN"**

**(Studi Kasus Beberapa *Speed Bumps* di Surakarta)**

**"CORRELATION OF NOISE, SPEED AND WIDTH OF SPEED BUMP IN  
RESIDENCE AREA"**

**(Case Study Several *Speed Bumps* in Surakarta)**



Disusun oleh :

**GALIH SETYO HADI**

**1 0111044**

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Pendadaran Program  
Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret

Persetujuan Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing I

**Dr. Dewi Handayani, S.T., M.T.**

**NIP. 197109191995122001**

Dosen Pembimbing II

**Amirotul MHM, S.T., MSc.**

**NIP. 197005041995122001**

## MOTTO

“Musuh terberat dalam hidup adalah mengalahkan diri sendiri”

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.  
Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S. Al-Inshirah: 5-6)

“Usaha, Doa, Sukses”  
(Pak Utori, Guru Kimia SMAN 1 Ciruas)

## **PERSEMBAHAN**

- ⊗ Allah SWT yang memberikan nikmat jasmani dan rohani sehingga tersusun sebuah karyaku ini.
- ⊗ Sebuah karya ini aku persembahkan untuk Bapak dan Ibu yang tidak pernah berhenti menginspirasi setiap penyusunannya.
- ⊗ Kakak, adik dan My big family. Thanks to support.
- ⊗ Ibu Dr. Dewi Handayani, ST, MT dan Ibu Amirotul MHM, ST, MSc yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan dan membagikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis. *Thank's for spare your time for me.*
- ⊗ *Special tribute to 'Koh' Faisal Kus Hermawan I0111037 CIVIL ENGINEERING'11 yang sudah menjadi partner selama mengerjakan karya ini baik suka duka, pahit manis yang dirasakan bersama.*
- ⊗ Dana & Achsan yang sudah meluangkan waktu dan tenaganya dalam pengumpulan data di lapangan
- ⊗ Manis Manja FC (Mawid, Demar, Chawib, Azmi, Irson, Heri, Reza, Ryan, Amoy, Bagus, Tikung, Bani, Yogo, Hadio, Iqbal) yang sudah menjadi tempat pelampiasan semua keluh kesah ini.
- ⊗ Keluarga Lab. Traffic (Wulan, Zuli, Resita, Elfa, Satya, Indri, Yosep, Hanifa, Nanang, Rahmat, Yudis, Dedy, Anin, Edo, Hanan, Heri, Meli, Yola, sitcha, muti, intan yang selalu ada saat saya butuh.
- ⊗ CIVIL ENGINEERING UNS 11 Sumber motivasi dan inspirasi !! kalian luar biasa !!!

Segala puji syukur penyusun panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa yang masih melimpahkan rahmat dan berkah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ **Hubungan Peningkatan Kebisingan, Penurunan Kecepatan, dan Dimensi Lebar *Speed Bump* di Permukiman (Studi Kasus Beberapa *Speed Bumps* di Surakarta)** ” guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di program studi Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam kesempatan ini tidak lupa penyusun menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan Skripsi ini, yaitu kepada:

1. Pimpinan Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret beserta staff.
2. Pimpinan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret beserta staff.
3. Wibowo, ST, DEA selaku Ketua Program S1 Regular Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret beserta staff
4. Dr. Dewi Handayani, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I.
5. Amirotul MHM, ST, MSc, selaku dosen pembimbing II.
6. Orang tua yang telah memberi dukungan baik moral atau material.
7. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Regular Angkatan 2011.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Penulis berharap laporan Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Surakarta, September 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
PRAKATA .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xvi

### **BAB 1 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 2 LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.2. Dasar Teori .....	9
2.2.1. Pengertian Kebisingan .....	9
2.1.1.1 Kebisingan Lalu Lintas.....	11
2.1.1.2 Sound Level Meter .....	11
2.2.2. Faktor yang Mempengaruhi Kebisingan Lalulintas .....	12
2.2.2.1. Kecepatan .....	12
2.2.2.2. Komposisi Lalulintas .....	13
2.2.2.3. Bentuk Permukaan Jalan .....	14
2.2.2.4. Suhu dan Kecepatan Angin .....	14
2.2.2.5. Daerah Akustik .....	14
2.2.3. Pengertian Alat Pengendali Kecepatan Vertikal .....	15
2.2.3.1. Pemasangan dan Penempatan Alat Pengendali Kecepatan ..	17
2.2.3.2. Bentuk dan Ukuran Alat Pengendali Kcepatan .....	17
2.2.3.3. Bahan Pembuat Alat Pengendali Kecepatan Vertikal .....	18
2.2.4. Analisis Regresi .....	18
2.2.4.1. Regresi Linier .....	18
2.2.4.2. Regresi Linier Berganda .....	19
2.2.5. Sampel .....	20
2.2.6. Pengujian Statistik .....	21
2.2.7.1. Pengujian Korelasi .....	21
2.2.7.2. Uji $R^2$ .....	22
2.2.7.3. Uji t .....	22
2.2.7.4. Uji F .....	23

## BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian .....	24
3.2. Waktu Penelitian .....	24



3.3. Penentuan Sampel .....	24
3.4. Metode Pelaksanaan .....	24
3.4.1. Survei Pendahuluan .....	24
3.4.1.1. Menentukan Lokasi Penelitian .....	25
3.4.1.2. Menetapkan Panjang Area Pengukuran Kecepatan .....	25
3.4.1.3. Penentuan Titik Penempatan <i>Sound Level Meter</i> .....	31
3.4.1.4. Uji Perbedaan Kebisingan Sepeda Motor dan Mobil .....	42
3.4.1.5. Uji Perbedaan Kecepatan Sepeda Motor dan Mobil .....	45
3.4.2. Teknik Pengambilan Data .....	47
3.4.3. Pelaksanaan Survei .....	48
3.4.3.1. Pengambilan Data Kecepatan .....	48
3.4.3.2. Pengambilan Data Kebisingan .....	48
3.5. Pengumpulan Data Primer .....	50
3.6. Peralatan yang dibutuhkan .....	50
3.7. Bagan Alir Penelitian .....	51
3.8. Metode Analisis Data .....	52

## **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Hasil Penelitian .....	53
4.1.1. Deskripsi Alat Pengendali Kecepatan pada Masing-Masing Lokasi Penelitian .....	53
4.1.2. Kontrol Uji Kecukupan Data .....	54
4.1.3. Kontrol Kelayakan Data .....	57
4.1.4. Sebaran Kecepatan dan Kebisingan pada Masing-Masing Area .....	57
4.1.4.1. Sebaran Kecepatan pada Masing-Masing Area .....	59
4.1.4.2. Sebaran Kebisingan pada Masing-Masing Area .....	62
4.2. Hubungan Antara Peningkatan Kebisingan, Penurunan Kecepatan, dan Dimensi Lebar APKV pada Sepeda Motor .....	65
4.2.1. Analisis Regresi Linier Berganda pada Sepeda Motor .....	66

4.2.2. Analisis Statistik Persamaan Regresi Linier Berganda pada Sepeda Motor .....	67
4.2.2.1. Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) pada Sepeda Motor .....	67
4.2.2.2. Uji Koefisien Signifikansi Koefisien Regresi (T-Test) pada Sepeda Motor .....	68
4.2.2.3. Uji Analisis Varian (Uji-F / ANNOVA) pada Sepeda Motor .....	70
4.3. Hubungan Antara Peningkatan Kebisingan, Penurunan Kecepatan, dan Dimensi Lebar APKV pada Mobil.....	75
4.3.1 Analisis Regresi Linier Berganda pada Mobil .....	76
4.3.2 Analisis Statistik Persamaan Regresi Linier Berganda pada Mobil .....	78
4.3.2.1 Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) pada Mobil .....	78
4.3.2.2 Uji Koefisien Signifikansi Koefisien Regresi (T-Test) pada Mobil .....	79
4.3.2.3 Uji Analisis Varian (Uji-F / ANNOVA) pada Mobil .....	81
4.4. Pembahasan.....	86

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan .....	91
5.2. Saran .....	91

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	xvii
-----------------------------	------

<b>PENUTUP</b> .....	xix
----------------------	-----

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Rangkuman Tinjauan Pustaka.....	7
Tabel 2.2	Baku Tingkat Kebisingan (Pedoman Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah, 2004) .....	10
Tabel 2.3	Skala Intensitas Kebisingan .....	12
Tabel 2.4	Koreksi Tingkat Kebisingan Kendaraan Untuk Berbagai bentuk Permukaan Jalan .....	14
Tabel 2.5	Interpretasi Koefisien Determinasi .....	22
Tabel 3.1	Perhitungan Rata-Rata Jarak Akselerasi dan Kontrol Jumlah Sampel Sepeda Motor .....	26
Tabel 3.2	Perhitungan Rata-Rata Jarak Akselerasi dan Kontrol Jumlah Sampel Mobil .....	28
Tabel 3.3	Kebisingan Sepeda Motor di Atas <i>Speed Bump</i> dan di Titik Akselerasi .....	32
Tabel 3.4	Hasil Output Nilai Uji-t Dari SPSS pada Sepeda Motor .....	33
Tabel 3.5	Kebisingan Mobil di Atas <i>Speed Bump</i> dan di Titik Akselerasi ..	33
Tabel 3.6	Hasil Output Nilai Uji-t Dari SPSS pada Mobil .....	34
Tabel 3.7	Kebisingan Sepeda Motor di Area 1 dan di Atas <i>Speed Bump</i> ....	35
Tabel 3.8	Hasil Output Nilai Uji-t Dari SPSS pada Sepeda Motor .....	36
Tabel 3.9	Kebisingan Sepeda Motor di Area 1 dan di Titik Akselerasi .....	37
Tabel 3.10	Hasil Output Nilai Uji-t Dari SPSS pada Sepeda Motor .....	38
Tabel 3.11	Kebisingan Mobil di Area 1 dan di Atas <i>Speed Bump</i> .....	38
Tabel 3.12	Hasil Output Nilai Uji-t Dari SPSS pada Mobil .....	40
Tabel 3.13	Kebisingan Mobil di Area 1 dan di Titik Akselerasi .....	40
Tabel 3.14	Hasil Output Nilai Uji-t Dari SPSS pada Mobil .....	41
Tabel 3.15	Data Masukan Uji Perbedaan Kebisingan Sepeda Motor dan Mobil .....	42
Tabel 3.16	Data Masukan Uji Perbedaan Kecepatan Sepeda Motor dan Mobil .....	45

Tabel 4.1. Deskripsi APKV pada Masing-Masing Lokasi Penelitian.....	53
Tabel 4.2. Data Penurunan Kecepatan Mobil di Jl. Kahuripan 3 .....	54
Tabel 4.3. Kebutuhan Sampel Pada Masing-Masing Lokasi Penelitian Berdasarkan Data Penurunan Kecepatan .....	55
Tabel 4.4. Kebutuhan Sampel Pada Masing-Masing Lokasi Penelitian Berdasarkan Data Peningkatan Kebisingan .....	56
Tabel 4.5. Perbandingan Data Kecepatan dan Data Kebisingan di Araa 1 dan Area 2 pada Sepeda Motor .....	57
Tabel 4.6. Perbandingan Data Kecepatan dan Data Kebisingan di Araa 1 dan Area 2 pada Sepeda Motor .....	57
Tabel 4.7. Perbandingan Kecepatan Sepeda Motor pada Masing-Masing Area .....	60
Tabel 4.8. Perbandingan Kecepatan Mobil pada Masing-Masing Area .....	61
Tabel 4.9. Perbandingan Kebisingan Sepeda Motor pada Masing-Masing Area.....	63
Tabel 4.10. Perbandingan Kebisingan Mobil pada Masing-Masing Area .....	64
Tabel 4.11. Korelasi Antara Penurunan Kecepatan, Peningkatan Kebisingan dan Lebar Speed Bump pada Sepeda Motor. ....	65
Tabel 4.12. Rekap Hasil Pengolahan SPSS Untuk Sepeda Motor .....	66
Tabel 4.13. Model Hasil Analisis Regresi dengan Metode Enter dan Metode Stepwise pada Sepeda Motor .....	76
Tabel 4.14. Korelasi Antara Penurunan Kecepatan, Peningkatan Kebisingan dan Lebar Speed Bump pada Mobil. ....	76
Tabel 4.15. Rekapitulasi Hasil Pengolahan SPSS pada Mobil .....	77
Tabel 4.16. Model Hasil Analisis Regresi dengan Metode Enter dan Metode Stepwise pada Mobil.....	77
Tabel 4.17 Rekapitulasi Hasil Persamaan Regresi Antara Penurunan Kecepatan dan Peingkatan Kebisingan dengan Lebar Speed Bumps pada Sepeda Motor .....	86

Tabel 4.19. Rekapitulasi Hasil Persamaan Regresi Antara Penurunan Kecepatan dan Peningkatan Kebisingan dengan Lebar Speed Bumps pada Mobil. .... 88



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bentuk dan Ukuran <i>Speed Bump</i> .....	16
Gambar 2.2	Bentuk dan Ukuran <i>Speed Hump</i> .....	16
Gambar 2.3	Bentuk dan Ukuran Alat Pengendali Kecepatan Vertikal.....	17
Gambar 3.1	Area Pengamatan (a) Sepeda Motor (b) Mobil .....	31
Gambar 3.2	Area Pelaksanaan Survei .....	49
Gambar 3.3	Bagan Alir Penelitian .....	51
Gambar 4.1	Grafik Kecepatan Normal Sepeda Motor pada Lokasi Penelitian.....	59
Gambar 4.2	Grafik Kecepatan Sepeda Motor di Atas <i>Speed Bumps</i> di Lokasi Penelitian.....	59
Gambar 4.3	Grafik Kecepatan Normal Mobil pada Lokasi Penelitian .....	60
Gambar 4.4	Grafik Kecepatan Mobil di Atas <i>Speed Bumps</i> di Lokasi Penelitian.....	61
Gambar 4.5	Grafik Kebisingan di Area Kecepatan Normal Sepeda Motor pada Lokasi Penelitian.....	62
Gambar 4.6	Grafik Kebisingan Sepeda Motor di Atas <i>Speed Bumps</i> di Lokasi Penelitian.....	62
Gambar 4.7	Grafik Kebisingan di Area Kecepatan Normal Mobil pada Lokasi Penelitian .....	63
Gambar 4.8	Grafik Kebisingan Mobil di Atas <i>Speed Bumps</i> di Lokasi Penelitian .....	64
Gambar 4.9	Grafik Hubungan Penurunan Kecepatan dengan Dimensi Lebar <i>speed bumps</i> pada Sepeda Motor .....	87
Gambar 4.10	Grafik Hubungan Penurunan Kecepatan dan Lebar Speed Bumps pada Mobil .....	89

