

**LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH**

Judul Jurnal Ilmiah (Artikel) : Aplikasi Metode HVSR pada Perhitungan Faktor Amplifikasi Tanah di Kota Semarang
 Jumlah Penulis : 4 Orang (Windu Partono, Masyur Irsyam, **Sri Prabandiyani RW.**, Syamsul Maarif)
 Status Pengusul : penulis ke-3
 Identitas Jurnal Ilmiah : a. Nama Jurnal : Media Komunikasi Teknik Sipil (Jurnal Nasional)
 b. Nomor ISSN : 2549 - 6778 (Online), 0854 - 1809 (Print)
 c. Vol, No., Bln Thn : Volume 19, Nomor 2, Desember 2013, hal: 125-134
 d. Penerbit : T. Sipil UNDIP, Semarang
 e. DOI artikel (jika ada) : -
 f. Alamat web jurnal : <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8421>
 Alamat Artikel : <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8421/6931>
 g. Terindex : DOAJ

Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah : Jurnal Ilmiah Internasional
 (beri ✓ pada kategori yang tepat) Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi
 Jurnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi

Hasil Penilaian *Peer Review* :

Komponen Yang Dinilai	Nilai Reviewer		Nilai Rata-rata /Nilai Akhir yang diperoleh
	Reviewer I	Reviewer II	
a. Kelengkapan unsur isi jurnal (10%)	1,50	1,50	1,50
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)	4,50	3,00	3,75
c. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)	3,30	4,50	3,90
d. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit (30%)	4,50	4,05	4,27
Total = (100%)	13,80	13,05	13,42
Nilai Pengusul = 40%/3 x 13,42 = 1,79			

Reviewer I

Prof. Dr. Ir. Han Ay Lie, M.Eng.
 NIP. 195611091985032002
 Unit kerja : Departemen Teknik Sipil FT UNDIP

Reviewer II

Prof. Dr. Ir. Sri Tadjono, MS.
 NIP. 195303091981031005
 Unit kerja : Departemen Teknik Sipil FT UNDIP

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH

Judul Jurnal Ilmiah (Artikel) : Aplikasi Metode HVSR pada Perhitungan Faktor Amplifikasi Tanah di Kota Semarang
 Jumlah Penulis : 4 Orang (Windu Partono, Masyur Irsyam, **Sri Prabandiyani RW.**, Syamsul Maarif)
 Status Pengusul : penulis ke-3
 Identitas Jurnal Ilmiah :
 a. Nama Jurnal : Media Komunikasi Teknik Sipil (Jurnal Nasional)
 b. Nomor ISSN : 2549 - 6778 (Onlme), 0854 - 1809 (Print)
 c. Vol, No., Bln Thn : Volume 19, Nomor 2, Desember 2013, hal: 125-134
 d. Penerbit : T. Sipil UNDIP, Semarang
 e. DOI artikel (jika ada) : -
 f. Alamat web jurnal : <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8421>
 Alamat Artikel : <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8421/6931>
 g. Terindex : DOAJ

Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah : Jurnal Ilmiah Internasional
 (beri ✓ pada kategori yang tepat) Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi
 Jurnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi

Hasil Penilaian *Peer Review* :

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah			Nilai Akhir Yang Diperoleh
	Internasional <input type="checkbox"/>	Nasional Terakreditasi <input type="checkbox"/>	Nasional Tidak Terakreditasi <input type="checkbox"/>	
a. Kelengkapan unsur isi jurnal (10%)			1,50	1,50
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)			4,50	4,50
c. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)			4,50	3,30
d. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan/jurnal (30%)			4,50	4,50
Total = (100%)			15,00	13,80
Nilai Pengusul = 40%/3 x 13,80 = 1,84				

Catatan Penilaian artikel oleh Reviewer :

- Kesesuaian dan kelengkapan unsur isi jurnal:**
Jurnal lengkap, editor board mewakili ilmuwan & praktisi, jurnal tersusun sesuai kaidah normatif jurnal internasional.
- Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan:**
Tulisan merupakan penerapan dari metode yang dibahas dalam jurnal nasional lain, bahasan cukup mendalam.
- Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi:**
Metodologi riset merupakan bagian dari penelitian yang lebih luas, tapi tercermin baik dalam tulisan ini.
- Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan:**
Penerbit jelas, pengurus & reviewer ada. Penerbitan rutin.

Semarang,
Reviewer

10-2-2020

Prof. Dr. Ir. Han Ay Lie, M.Eng
 NIP. 195611091985032002
 Unit kerja : Departemen Teknik Sipil UNDIP

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH

Judul Jurnal Ilmiah (Artikel) : Aplikasi Metode HVSR pada Perhitungan Faktor Amplifikasi Tanah di Kota Semarang
 Jumlah Penulis : 4 Orang (Windu Partono, Masyur Irsyam, **Sri Prabandiyani RW.**, Syamsul Maarif)
 Status Pengusul : penulis ke-3
 Identitas Jurnal Ilmiah : a. Nama Jurnal : Media Komunikasi Teknik Sipil (Jurnal Nasional)
 b. Nomor ISSN : 2549 - 6778 (Onlme), 0854 - 1809 (Print)
 c. Vol, No., Bln Thn : Volume 19, Nomor 2, Desember 2013, ha! : 125-134
 d. Penerbit : T. Sipil UNDIP, Semarang
 e. DOI artikel (jika ada) : -
 f. Alamat web jurnal : <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8421>
 Alamat Artikel : <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8421/6931>
 g. Terindex : Google Scholar

Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah : Jurnal Ilmiah Internasional
 (beri ✓ pada kategori yang tepat) Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi
 Jurnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi

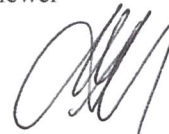
Hasil Penilaian Peer Review :

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah			Nilai Akhir Yang Diperoleh
	Internasional <input type="checkbox"/>	Nasional Terakreditasi <input type="checkbox"/>	Nasional Tidak Terakreditasi <input checked="" type="checkbox"/> 15	
a. Kelengkapan unsur isi jurnal (10%)			1,50	1,50
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)			4,50	3,00
c. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)			4,50	4,50
d. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan/jurnal (30%)			4,50	4,05
Total = (100%)			15,00	13,05
Nilai Pengusul = 40%/3 x 13,05 = 1,74				

Catatan Penilaian artikel oleh Reviewer :

- Kesesuaian dan kelengkapan unsur isi jurnal:**
Kelengkapan unsur isi buku lengkap.
- Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan:**
Tidak ada pustaka yang disitasi dalam pembahasan.
- Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi:**
5 dari 9 pustaka yang disitasi merupakan pustaka penerbitan 5 tahun terakhir.
- Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan:**
Penerbitan ber ISBN.

Semarang,
Reviewer



Prof. Dr. Ir. Sri Tadjono, MS
 NIP. 195303091981031005
 Unit kerja : Departemen Teknik Sipil FT UNDIP



MEDIA KOMUNIKASI TEKNIK SIPIL

Published By :

Badan Kejuruan Teknik Sipil Persatuan Insinyur Indonesia dan
Badan Musyawarah Pendidikan Tinggi Teknik Sipil Seluruh Indonesia

MEDIA KOMUNIKASI TEKNIK SIPIL

MKTS

Volume 19

Nomor 2

Halaman
109 - 197

Semarang
DESEMBER 2013

ISSN
0854-1809

Aplikasi Metode HVSR pada Perhitungan Faktor Amplifikasi Tanah di Kota Semarang

W Partono, M Irsyam, SP RW... - Media Komunikasi Teknik ..., 2015 - ejournal.undip.ac.id

Abstrak Horizontal to Vertical Spectral Ratio (HVSR) adalah satu metode yang sangat mudah untuk memperkirakan frekuensi alami dari lapisan sedimen. Metode ini juga dapat digunakan untuk menentukan faktor amplifikasi dari lapisan sedimen. Dengan ...

☆  Dirujuk 6 kali Artikel terkait 2 versi 

Komparasi Nilai Faktor Amplifikasi Tanah dengan Pendekatan SSA dan HVSR pada Wilayah Kecamatan Tembung Kota Semarang

W Partono, M Irsyam, SP RW, S Maarif... - Media Komunikasi Teknik, 2013 - ejournal.undip.ac.id

... pada satu titik pengamatan dan grafik spektra HV pada titik beres-beres yang dihitung dengan menggunakan software Geopsy (diambil dari ...). Penelitian nilai faktor amplifikasi dengan menggunakan metode HVSR jauh lebih efisien dibandingkan dengan metode SSA ...

☆  Dirujuk 2 kali Artikel terkait 5 versi 

... Struktur Lapisan Tanah Daerah Rawan Longsor di Kecamatan Banyubiru Kabupaten Semarang dengan Metode Horizontal To Vertical Spectra Ratio (Hvsvr)

A Shaeraha, S Supriyadi, NMD Putra... - Unnes Physics Journal, 2016 - journal.unnes.ac.id

... Prinsip dasar dari penerapan mikrotremor untuk studi efek bawah permukaan yaitu berdasarkan ... nilai tersebut dihasilkan dari kurva HV hasil pengolahan software Geopsy ... Berdasarkan pengukuran dan pengolahan data mikrotremor dengan metode HVSR dan data gempabumi ...

☆  Dirujuk 1 kali Artikel terkait 

Zonasi Rawan Bencana Gempa Bumi Kota Malang Berdasarkan Analisis Horizontal to Vertical Spectra Ratio (HVSR)

O Harcaningrum, C Suaseman... - Bandung: Universitas ..., 2016 - riset.fmipa.unpad.ac.id

... adanya kajian lebih lanjut dengan data pendukung seperti data bor untuk melihat karakteristik ...

Vulnerability dan Mitigasi Bencana yang telah memberikan izin dan membantu dalam penelitian ...

Apikasi Metode HVSR pada Perhitungan Faktor Amplifikasi Tanah di Kota Semarang ...

☆  Dirujuk 1 kali Artikel terkait 

Pembuatan Peta Mikrozonasi Gempa Kota Semarang Melalui Pengembangan Program Seismic Hazard dengan Mempertimbangkan Kondisi Fragility Bangunan

W Partono, RW Prabandiyani, M Irsyam... 2015 - eprints.undip.ac.id

... Para ahli kegempaan sepakat untuk menggunakan faktor konversi untuk mengatasi penggunaan skala magnituda gempa yang berbeda-beda ... menghasilkan beberapa metode untuk membuat konversi beberapa skala gempa ... sebagaimana terlihat pada Gambar 2.3 ...

☆  Dirujuk 2 kali Artikel terkait 

Mikrozonasi Indeks Kerentanan Seismik di Kawasan Jalur Sesar Opak Berdasarkan Pengukuran Mikrotremor

YDA Putri... 2016 - eprints.ury.ac.id

... Sesar Opak Berdasarkan Penggunaan Mikrotremor" untuk memenuhi persyaratan ... 75

A Analisis Data Mikrotremor Menggunakan software Sessaray Geopsy ... 75 ...

menggunakan metode HVSR (Horizontal to Vertical Spectra Ratio) ...

☆  Dirujuk 2 kali Artikel terkait 

Kajian Aspek Bentuk Lahan dan Geologi Berdasarkan Mikrotremor Dalam Perencanaan Ruang Kawasan Rawan Gempa di Kabupaten Bantul Daerah Istimewa ...

A Cunawan, P Khadiyanto... - W LAYAH & KOTA, 2012 - ejournal.undip.ac.id

... Kemudian melalui penggunaan software GEOPSY akan diperoleh hasil output berupa rata-rata spektrum HVSR ... GAMBAR 7. DESKRIPSI PROSEDUR METODE ANALISIS "HVSR" ... seismik gempa yakni nilai frekuensi dominan (f_0), nilai puncak spektrum HVSR/amplitudo (A ...

☆  Dirujuk 2 kali Artikel terkait 2 versi 

Apikasi Metode HVSR pada Perhitungan Faktor Amplifikasi Tanah di Kota Semarang (HASIL TURN T N)

W Partono - eprints.undip.ac.id

Page 1 - Apikasi Metode HVSR pada Perhitungan Faktor Amplifikasi Tanah di Kota Semarang

by Windu Partono Submission date: 23 Oct 2017 10:37AM (UTC+0700) Submission ID:

887165913 File name: RunPaper Apikasi Metode HVSR pada Perhitungan Faktor.pdf ...

☆  2 versi 



Journal Content

Search

Search Scope

All

Search

Browse

- [By Issue \(https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/issue/archive\)](https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/issue/archive)
- [By Author \(https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/search/authors\)](https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/search/authors)
- [By Title \(https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/search/titles\)](https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/search/titles)
- [Other Journals \(https://ejournal.undip.ac.id/index.php/index/search\)](https://ejournal.undip.ac.id/index.php/index/search)
- [Categories \(https://ejournal.undip.ac.id/index.php/index/search/categories\)](https://ejournal.undip.ac.id/index.php/index/search/categories)

[Home \(https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/index\)](https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/index) / [Archives](#)

<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/issue/archive> / [Volume 19, Nomor 2, DESEMBER](#)

[2013 \(https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/issue/view/1451\)](https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/issue/view/1451)

Volume 19, Nomor 2, DESEMBER 2013



<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/issue/view/1451/showToc>

Media Komunikasi Teknik Sipil (ISSN 0854-1809) Volume 19, Nomor 2, DESEMBER 2013

Table of Contents

Articles

Pengaruh Faktor Motivasi dan Kepercayaan terhadap Kinerja melalui Komitmen pada Manajer Proyek Kontruksi dengan Pendekatan Structural Equation Modeling
<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8419>

👤 Sahadi Sahadi, M. Agung Wibowo

📄 Views: **247 (#)** | DOI:

<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8419>

<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8419>

PDI


<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8419/6929>


99-107

Penatagunaan Kawasan Sekitar Waduk dalam Upaya Menjaga Kelestariannya (Model DAM)
(<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8420>)

PDI

(https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8420/6930)

 Hari Nugroho, Suripin Suripin

 Views: 330 (#) | DOI:

<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8420>


(<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8420>)


109-12:

Aplikasi Metode HVSR pada Perhitungan Faktor Amplifikasi Tanah di Kota Semarang
(<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8421>)

PDI

(https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8421/6931)

 Windu Partono, Masyhur Irsyam, Sri Prabandiyani R.W., Syamsul Maarif

 Views: 695 (#) | DOI:

<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8421>


(<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8421>)


125-13:

Reabilitas Daya Dukung Pondasi Tiang Bor Berdasarkan Formula Reese & Wright dan Usulan Load Resistance Factor Design dalam Perencanaan Pondasi Tiang Bor Studi Kasus Proyek Jakarta
(<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8422>)

PDI

(https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8422/6932)

 Yudhi Lastiasih, Masyhur Irsyam, Indra Djati Sidi, FX Toha

 Views: 375 (#) | DOI:

<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8422>


(<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8422>)


135-14:

Variasi Koefisien Kekasaran Manning (n) pada Flume Akrilik pada Variasi Kemiringan Saluran dan Debit Aliran
(<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8423>)

PDI

(https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8423/6933)

 Haryono Putro, Joetata Hadihardaja

 Views: 702 (#) | DOI:

<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8423>

(<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8423>)


141-14:

Kapasitas Momen Maksimum Pondasi Tiang Pendek Silindris Akibat Beban Lateral pada Tanah Lempung dengan Metode Kurva P-Y
(<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8424>)

PDI

(https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8424/6937)

 Utari Wessy Andriani, Ita Suhartatik

 Views: 712 (#) | DOI:

<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8424>

(<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8424>)

147-15:

Analisis Risiko pada Proyek Pembangunan Parkir Basement Jalan Sulawesi Denpasar
(<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8425>)

PDI

(https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8425/6938)

 I Wayan Muka

 Views: 320 (#) | DOI:

<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8425>

(<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8425>)


155-16:

Evaluasi Perubahan Tata Guna Lahan sebagai Upaya Menjaga Kerbelanjutan Fungsi Waduk
(<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8426>)

PDI

(https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8426/6939)

 Sentot Purboseno

 Views: 263 (#) | DOI:

<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8426>

(<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8426>)

167-17:

Studi Model Prediksi Fatalitas Korban Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Berdasarkan Karakteristik Wilayah dengan Multi Variabel


PDI

(<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8427/6940>)

(<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8427>)

175-18

 Supratman Agus

 Views: **332** (#) | DOI:

<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8427>

(<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8427>)

Studi Kelayakan Perlintasan Sebidang antara Jalan Kereta Api dengan Jalan Raya


PDI

(<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8430/6943>)

(<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8430>)

183-18

 Yusandy Aswad

 Views: **302** (#) | DOI:

<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8430>

(<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8430>)

Analisa Perubahan Geometri Penampang Sungai Menggunakan HEC-6 untuk Menaksir Debit Sedimen pada Sungai Citanduy di Jawa Barat


PDI

(<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8431/6944>)

(<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/8431>)

191-19

 Hari Wibowo

 Views: **403** (#) | DOI:

<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8431>

(<https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8431>)

Mailing Address :

Media Komunikasi Teknik Sipil

Civil Engineering Department, Diponegoro University

Jl. Prof Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275, Indonesia

E - Mail : mkts@live.undip.ac.id

(index.php/mkts) Web : <http://mkts.sipil.undip.ac.id/> ([/index.php/mkts](http://index.php/mkts))

Telp : 024 7474770 Faks. 024 7460060

Visitor Statistic (<http://statcounter.com/p10154692/?guest=1>)

00033615

(<http://statcounter.com/>)



(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Media Komunikasi Teknik Sipil 2549-6778 (Online) 0854-1809 (Print)

Published by Badan Kejuruan Teknik Sipil Persatuan Insinyur Indonesia and

Badan Musyawarah Pendidikan Tinggi Teknik Sipil Seluruh Indonesia under license **Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0**

International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Copyright ©2019 **Diponegoro University** (<http://www.undip.ac.id>). Powered by **Open Journal Systems** (<http://pkp.sfu.ca/ojs/>) and **Mason Publishing OJS theme** (<https://github.com/masonpublishing/OJS-Theme>).

Editorial Team

Editor in Chief

Prof. Dr. Ir. Sri Sangkawati Sachro, MS. (ScopusID: [57193519682](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57193519682))
(<http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57193519682>.)
Civil Engineering Department, Diponegoro University Semarang,
Indonesia

Editorial Board

Prof. Ir. I Nyoman Arya Thanaya, ME., Ph.D (ScopusID: [26665175500](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=26665175500))
(<http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=26665175500>.)
Universitas Udayana, Indonesia

Prof. Dr. Ir. Suripin M. Eng (ScopusID: [56460274500](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56460274500))
(<http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56460274500>.)
Department of Civil Engineering, Diponegoro University, Indonesia

Prof. Dr.Ir. Sri Prabandiyani R Wardani, M.Sc. (ScopusID: [6506808940](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506808940))
(<http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506808940>.)
Department of Civil Engineering, Diponegoro University, Indonesia

Dr. Ir. Hermanto Dardak, M.Sc., IPM. (ScopusID: [6508176837](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6508176837))
(<http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6508176837>.)
BKS Persatuan Insinyur Indonesia, Indonesia

Dr. Bagus Hario Setiadji (ScopusID: [57170622600](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57170622600))
(<http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57170622600>.)
Diponegoro University, Indonesia

Managing Editor

Dr. Yulita Arni Priastiwi, ST. MT. (ScopusID: [56527307400](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56527307400))
(<http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56527307400>.)
Departement of Civil Engineering Diponegoro University, Indonesia

Mailing Address :

Media Komunikasi Teknik Sipil
Civil Engineering Department, Diponegoro University
Jl. Prof Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275, Indonesia
E - Mail : mkts@live.undip.ac.id
(index.php/mkts)Web : <http://mkts.sipil.undip.ac.id/> ([/index.php/mkts](http://index.php/mkts))
Telp : 024 7474770 Faks. 024 7460060

Visitor Statistic (<http://statcounter.com/p10154692/?guest=1>)

00061412

(<http://statcounter.com/>)



(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Media Komunikasi Teknik Sipil 2549-6778 (Online) 0854-1809 (Print)
Published by Badan Kejuruan Teknik Sipil Persatuan Insinyur Indonesia and
Badan Musyawarah Pendidikan Tinggi Teknik Sipil Seluruh Indonesia under license **Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License** (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Copyright ©2020 **Diponegoro University** (<http://www.undip.ac.id>). Powered by **Open Journal Systems** (<http://pkp.sfu.ca/ojs/>)
and **Mason Publishing OJS theme** (<https://github.com/masonpublishing/OJS-Theme>).

Aplikasi Metode HVSR pada Perhitungan Faktor Amplifikasi Tanah di Kota Semarang

by Sri Prabandiani Retno Wardani

Submission date: 19-Mar-2020 09:55AM (UTC+0700)

Submission ID: 1277923028

File name: 8421-18742-1-PB.pdf (1.26M)

Word count: 2295

Character count: 13706



Aplikasi Metode HVSR pada Perhitungan Faktor Amplifikasi Tanah di Kota Semarang

Windu Partono

Masyhur Irsyam

Sri Prabandiyani R.W.

Syamsul Maarif

Pendahuluan

4
Beban gempa yang bekerja pada struktur bangunan dapat ditentukan dengan melakukan perhitungan *ground motion* (gerakan tanah) di permukaan. Parameter pergerakan tanah yang diperlukan untuk perencanaan infrastruktur tahan gempa adalah percepatan tanah maksimum (*Peak Ground*

Acceleration/PGA), respon spektra gempa (*seismic response spectra*) dan riwayat waktu percepatan gempa (*Acceleration Time History/TH*). Besarnya PGA, Respon Spektra dan TH dapat ditentukan dengan melakukan analisa perambatan gelombang gempa dari batuan dasar ke permukaan tanah. Pergerakan gelombang gempa dari batuan dasar ke permukaan dipengaruhi oleh kondisi lapisan tanah

dimana gelombang gempa merambat (Irsyam, 2010 dan Towhata, 2008).

Salah satu cara yang sering dilakukan untuk mencari percepatan gerakan tanah di permukaan adalah dengan menggunakan faktor amplifikasi. Faktor amplifikasi memberikan gambaran tentang perubahan (pembesaran) percepatan gerakan tanah dari batuan dasar ke permukaan. Pembesaran percepatan tanah dari batuan dasar ke permukaan disebabkan karena perbedaan kecepatan gerakan gelombang geser (V_s) di batuan dasar dan pada lapisan tanah (sedimen). Nilai V_s dari batuan dasar ke permukaan akan makin mengecil. Nilai V_s yang makin mengecil menyebabkan makin kecilnya nilai modulus geser (G_s) dan faktor redaman (μ), sehingga percepatan tanah akan makin membesar. Semakin besar nilai faktor amplifikasi maka semakin besar pula percepatan gerakan tanah di permukaan.

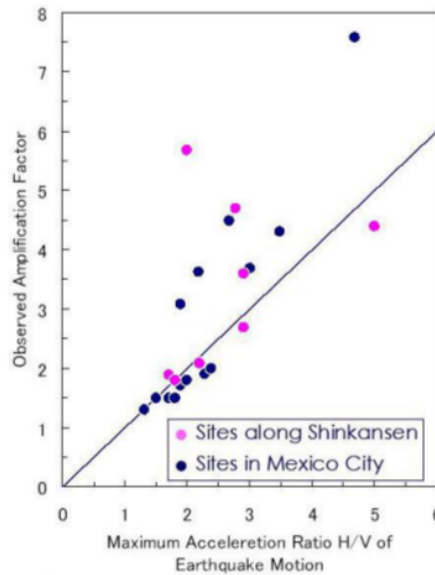
Cara terbaik untuk mencari faktor amplifikasi adalah dengan melakukan pengamatan secara langsung pengaruh dari geologi setempat pada saat mengalami peristiwa gempa. Pengamatan dilakukan dengan mengamati gelombang gempa yang di tangkap di batuan dasar dan di permukaan tanah. Dengan data pencatatan gelombang gempa di batuan dasar dan di permukaan, maka dapat diprediksi besarnya faktor amplifikasi lapisan sedimen pada satu titik pengamatan. Alat yang sering digunakan untuk merekam gelombang gempa adalah *seismometer*. Untuk menjamin ketelitian perekaman gelombang gempa maka penempatan *seismometer* pada umumnya dilakukan pada titik-titik yang berdekatan dengan sumber gempa.

Cara pendekatan lain yang juga dapat dilakukan untuk memprediksi faktor amplifikasi adalah dengan melakukan penelitian *microtremor* (Nakamura, 1989). Penelitian *microtremor* dilakukan dengan memanfaatkan gelombang ambien (*ambient vibrations*) yang muncul di sekitar lokasi *seismometer*. Pendekatan analisa untuk memprediksi nilai faktor amplifikasi yang diperkenalkan oleh Nakamura sangat mudah karena mengabaikan kondisi geologi pada lokasi pengamatan. Untuk mendapatkan nilai faktor amplifikasi Nakamura memperkenalkan satu metode analisis yang dikenal dengan *Horizontal to Vertical Spectral Ratio* (HVSr).

HVSr merupakan satu metode analisa yang diperkenalkan oleh Nakamura berdasarkan pengalaman beliau melakukan pengamatan perambatan gelombang geser akibat peristiwa gempa. Nakamura dan Saito (1983) melakukan pengamatan perambatan gelombang gempa untuk

berbagai kondisi geologi. Pada saat yang bersamaan Nakamura dan Saito (1983) juga melakukan pengamatan terhadap *ambient vibrations* atau *ambient noise* di permukaan. Hasil pengamatan Nakamura dan Saito (1983) menunjukkan bahwa gerakan tanah di permukaan akibat peristiwa gempa dan akibat *ambient vibrations* disebabkan oleh gelombang *rayleigh*. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Nakamura dan Saito (1983) menunjukkan adanya kesesuaian antara nilai faktor amplifikasi tanah yang dihasilkan dengan menggunakan data pengamatan gelombang ambien dan gelombang gempa. Gambar 1 menunjukkan perbandingan faktor amplifikasi berdasarkan data-data gempa dan *ambient vibrations* yang dilakukan oleh Nakamura dan Saito (1983).

Nakamura (1989) menyampaikan bahwa metode HVSr yang diaplikasikan pada *ambient vibrations* dapat digunakan untuk memperkirakan frekwensi alami dan faktor amplifikasi dari lapisan sedimen. Penelitian *ambient vibrations* dengan menggunakan metode HVSr juga telah dilakukan oleh banyak peneliti seperti Kassaras dkk. (2008), Pando et.al. (2008), SESAME (2004) dan Rodrigues et.al (2000).



Gambar 1. Perbandingan nilai faktor amplifikasi hasil analisa HVSr dan pengamatan data gempa (Nakamura dan Saito, 1983)

Metode Penelitian

Konsep dasar metode HVSr adalah adanya kesamaan antara rasio spektra horizontal ke vertikal dengan transfer gelombang dari batuan

dasar ke permukaan (Nakamura, 1989). Nakamura menyampaikan bahwa periode dominan dan nilai puncak dari spektra rasio (H/V) mempunyai kesamaan dengan periode natural dan faktor amplifikasi dari lapisan tanah, nilai H/V diperoleh dari perbandingan antara spektrum amplitudo *fourier* komponen gelombang horizontal terhadap gelombang vertikal.

Pengukuran periode dominan tanah dilakukan dengan menggunakan *ambient vibrations* dengan meminimalkan atau mengurangi getaran *tremor* yang diakibatkan oleh gerakan manusia dan mesin atau sumber *tremor* yang lain. Dengan mengurangi getaran akibat gerakan manusia dan mesin maka getaran yang dicatat oleh *seismometer* hanya berasal dari gerakan tanah. Karena gerakan manusia atau mesin sering terjadi pada siang hari, maka proses pencarian data gerakan tanah akan lebih baik jika dilakukan pada malam hari atau pada tempat-tempat yang jauh dari aktifitas manusia sehari-hari.

Gelombang yang digunakan pada penelitian ini adalah *microtremor* yaitu *ambient vibrations* dengan amplitudo rendah. Gelombang ini bisa ditimbulkan dari gerakan tanah, gerakan angin, gelombang laut atau getaran dari kendaraan. Observasi mikrotremor mudah untuk dilakukan dan dapat diaplikasikan pada daerah-daerah dengan tingkat seismisitas tinggi sampai rendah. Nakamura (2008) menyampaikan bahwa nilai faktor amplifikasi suatu tempat dapat diketahui dari tinggi puncak spektrum kurva HVSR hasil pengukuran mikrotremor di tempat tersebut. Nilai periode dominan atau frekwensi dominan yang diperoleh dari kurva HVSR mempunyai korelasi dengan tingkat ketebalan dari lapisan sedimen.

Penelitian faktor amplifikasi tanah di Kota Semarang dilakukan pada 16 titik pengamatan yang terbagi menjadi dua baris pengamatan. Masing-masing baris terdiri dari 8 titik pengamatan. Pengujian lapangan menggunakan alat *Feedback Short Period Seismometer*. Gambar 2 menunjukkan peralatan yang digunakan pada penelitian gelombang ambien di Kota Semarang.

Pengamatan gelombang ambien dilakukan selama 30 menit dengan frekwensi 100 Hz. Dengan menggunakan frekwensi 100 Hz, maka setiap menit akan dihasilkan 6000 data. Sumber getaran diambil dari getaran ambien yang diperoleh di sekitar lokasi pengamatan. Peralatan yang digunakan adalah GPS, *data logger*, *seismometer* dan komputer laptop. Gambar 3 menunjukkan 16 titik pengamatan yang dibagi menjadi 2 baris pengamatan.



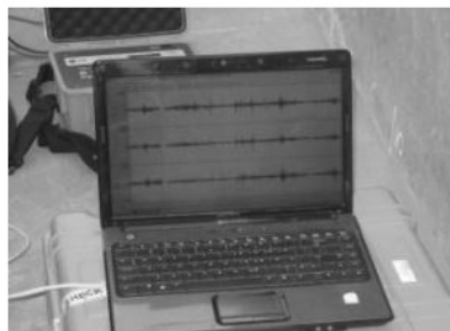
a. Seismometer



b. Data logger

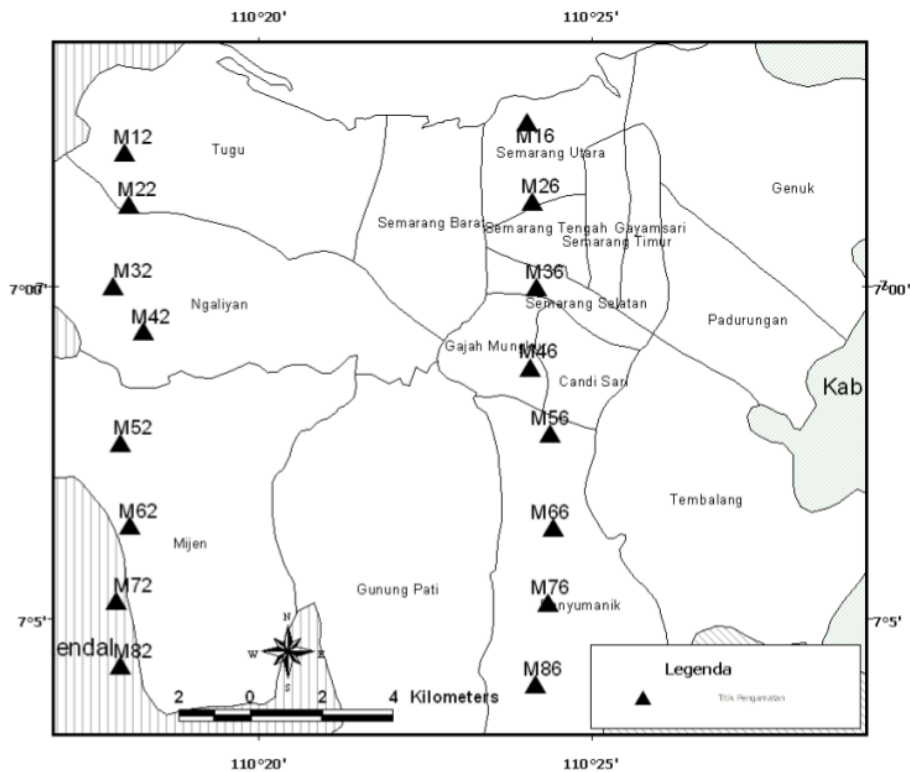


c. GPS



d. Komputer

Gambar 2. Peralatan pengujian gelombang ambien.



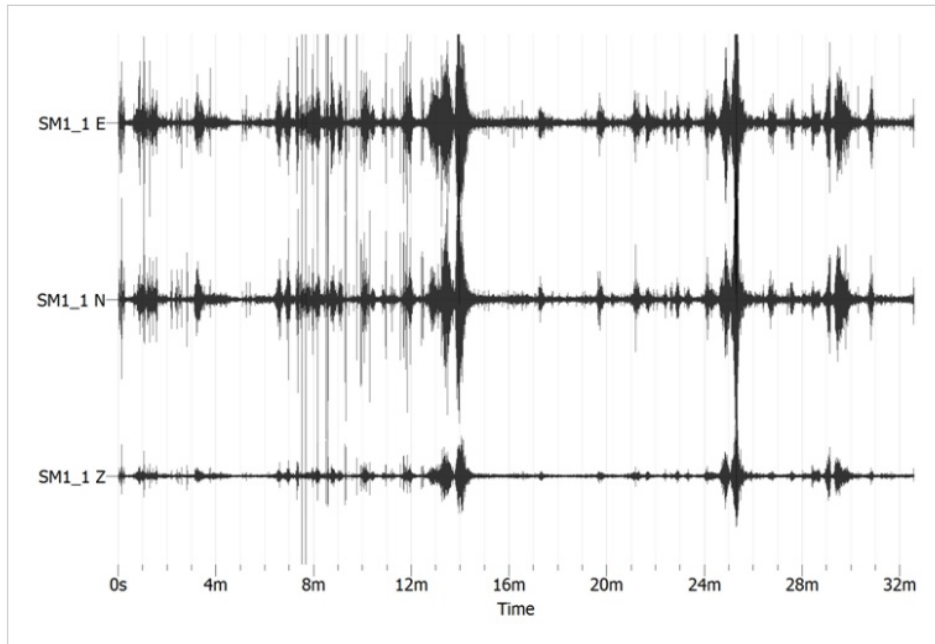
Gambar 3. Lokasi titik pengamatan

Pada penelitian ini, getaran ambien diperoleh dari getaran yang timbul disekitar titik *seismometer*. Getaran ambien yang ditangkap pada seismometer ditangkap dari getaran yang ditimbulkan dari gerakan kendaraan, gerakan tumbuhan akibat tiupan angin atau dengan menggunakan getaran yang ditimbulkan dari tumbukan hammer di atas permukaan tanah. Getaran yang ditangkap oleh *seismometer* kemudian dicatat oleh *data logger* dan ditampilkan ke layar monitor.

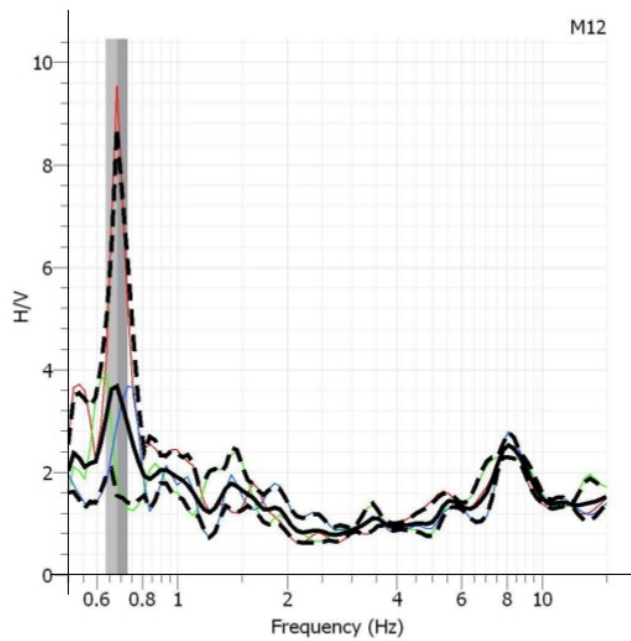
Gambar 4 memberikan contoh tiga komponen data gelombang ambien yang di peroleh dari lokasi titik M12. Dengan menggunakan data gelombang ambien pada satu titik, maka dapat dibuat grafik hubungan antara H/V dengan frekwensi gelombang. Gambar 5 menunjukkan grafik hubungan antara H/V dan frekwensi gelombang. Grafik yang terlihat pada Gambar 5 diperoleh dari hasil analisa gelombang ambien pada titik M12 dengan menggunakan *software Geopsy*.

Pengolahan Data Pengamatan

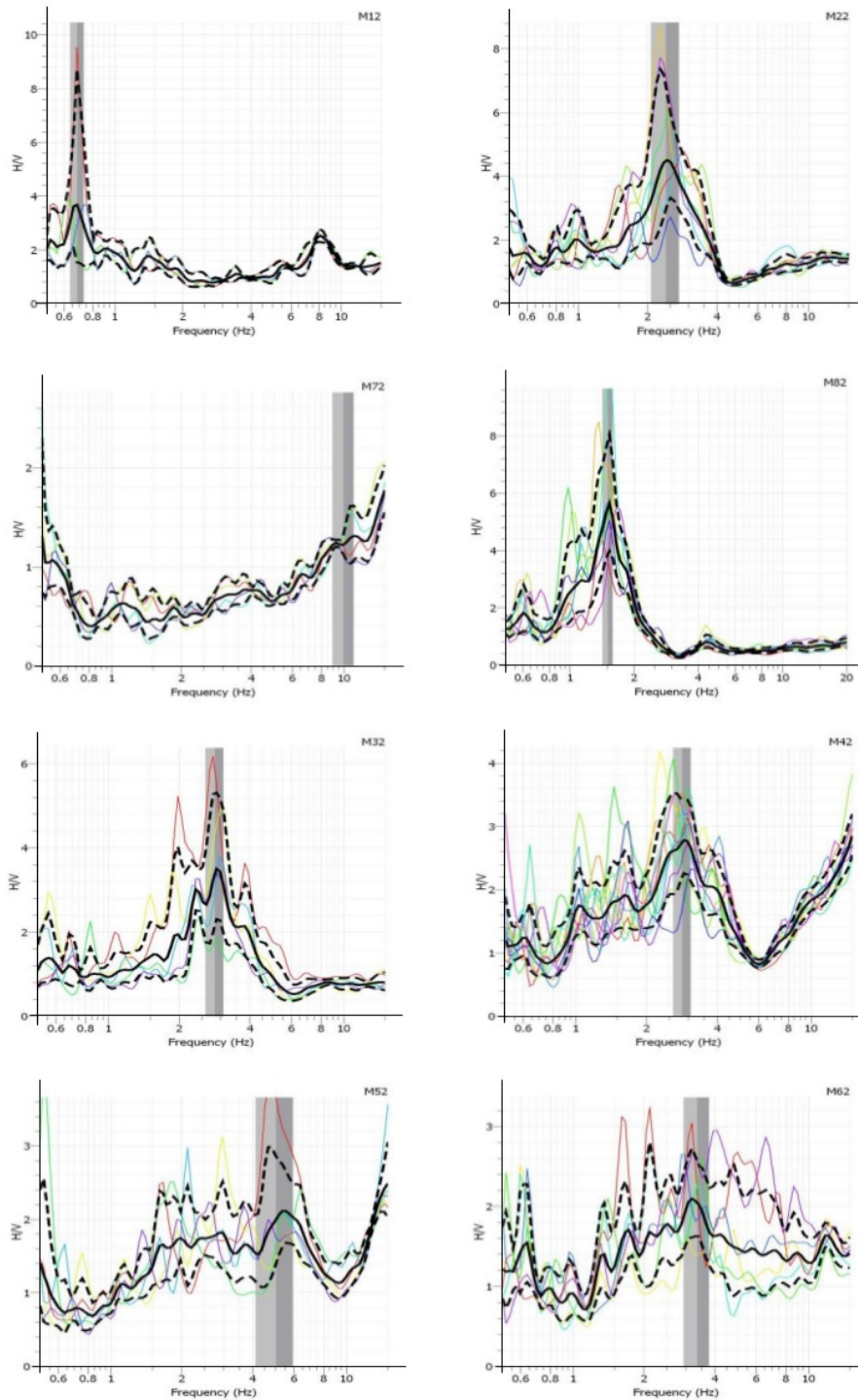
Berdasarkan hasil pengamatan gelombang ambien pada 16 titik dengan menggunakan *seismometer* akan diperoleh tiga komponen gelombang arah NS (utara-selatan), EW (timur-barat) dan V (vertical). Ketiga komponen data gelombang ambien tersebut kemudian diolah dengan menggunakan metode HVSR dan fasilitas *software Geopsy*. Hasil analisa dengan metode HVSR akan menghasilkan grafik hubungan antara H/V dan frekuensi. Faktor amplifikasi tanah diperoleh dari nilai H/V_{max} pada *frequency dominant* (F_0). Pada Gambar 5 dapat dilihat nilai faktor amplifikasi pada titik M12 adalah 3.66 dengan frekwensi dominan $F_0 = 0.68$ Hz. Gambar 6 menunjukkan hasil analisa HVSR pada 8 lokasi pengamatan di jalur 1 yaitu pada titik M12 sampai M82. Gambar 7 menunjukkan hasil analisa HVSR pada titik M16 sampai M86.



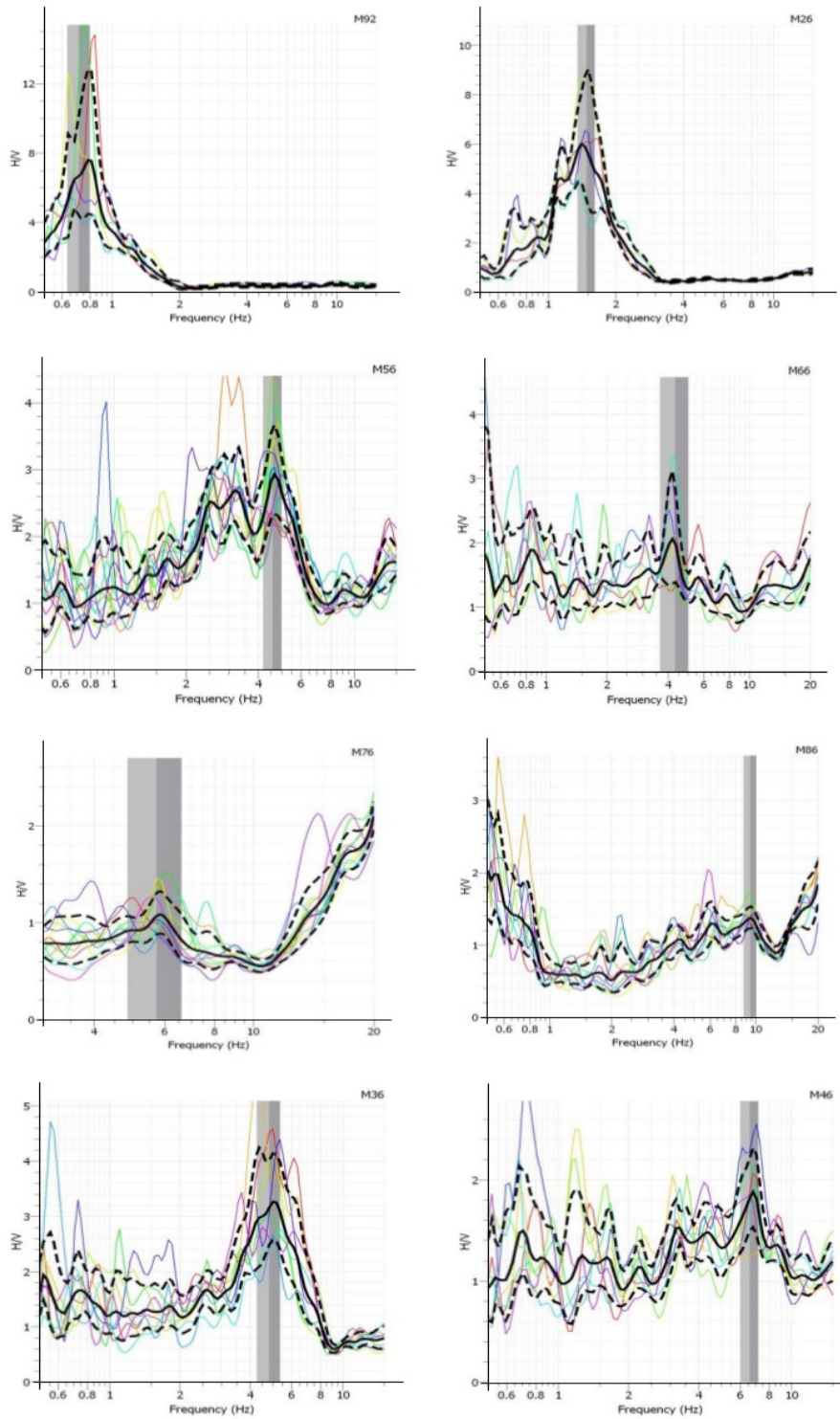
Gambar 4. Contoh gelombang ambient tiga komponen pada lokasi titik M12



Gambar 5. Grafik hubungan H/V dan frekwensi pada M12



Gambar 6. Hasil analisa HVSR pada 8 Titik (M12 – M82)



Gambar 7. Hasil analisa HVSR pada 8 Titik (M16 – M86)

Berdasarkan hasil analisa gelombang ambien dengan menggunakan metode HVSR pada 16 lokasi pengamatan diperoleh nilai faktor amplifikasi minimum 1.07 dan faktor amplifikasi maksimum 6.7. Tabel 1 menunjukkan hasil perhitungan faktor amplifikasi pada 16 lokasi pengamatan dengan menggunakan metode HVSR. Nilai faktor amplifikasi yang diperoleh pada titik-titik M12, M22, M16 dan M26 secara umum jauh lebih besar dibandingkan hasil pengamatan pada 12 titik yang lain. Pada satu baris pengamatan terlihat posisi titik-titik yang terletak di bagian utara mempunyai faktor amplifikasi yang jauh lebih besar dibandingkan titik-titik yang terletak di bagian tengah atau di bagian selatan. Hasil perhitungan faktor amplifikasi pada titik M82 sedikit menyimpang terhadap pola perubahan faktor amplifikasi pada satu jalur yang sama. Dari hasil analisa terhadap 16 titik pengamatan terlihat nilai faktor amplifikasi rata-rata pada titik-titik yang terletak dibagian utara Kota Semarang jauh lebih besar daripada titik-titik pengamatan yang terletak di bagian selatan Kota Semarang.

Tabel 1. Faktor amplifikasi pada 16 lokasi pengamatan.

Stasiun	Frekwensi	Faktor
M12	0,68	3,66
M22	2,40	4,48
M32	2,83	3,36
M42	2,84	2,75
M52	5,02	2,00
M62	3,37	2,04
M72	9,98	1,22
M82	1,53	5,49
M16	0,71	6,70
M26	1,48	5,74
M36	4,82	3,16
M46	6,60	1,82
M56	4,66	2,92
M66	4,33	1,99
M76	5,73	1,07
M86	9,38	1,37

Hubungan Faktor Amplifikasi dan Kelas Situs Tanah

Menurut SNI 03-1726-2002 kondisi tanah dibagi menjadi 4 yaitu tanah keras, tanah sedang, tanah lunak dan tanah khusus. Tiga parameter yang digunakan untuk membedakan jenis tanah adalah

nilai N rata-rata (\bar{N}), kecepatan rambat gelombang geser rata-rata (\bar{Vs}) dan kuat geser nir alir rata-rata (\bar{Su}). Nilai \bar{N} , \bar{Vs} dan \bar{Su} ditentukan dengan mengambil data pengamatan sampai kedalaman 30 meter. Hanya tanah khusus yang tidak menggunakan ketiga parameter tersebut di atas untuk menentukan kelas tanahnya.

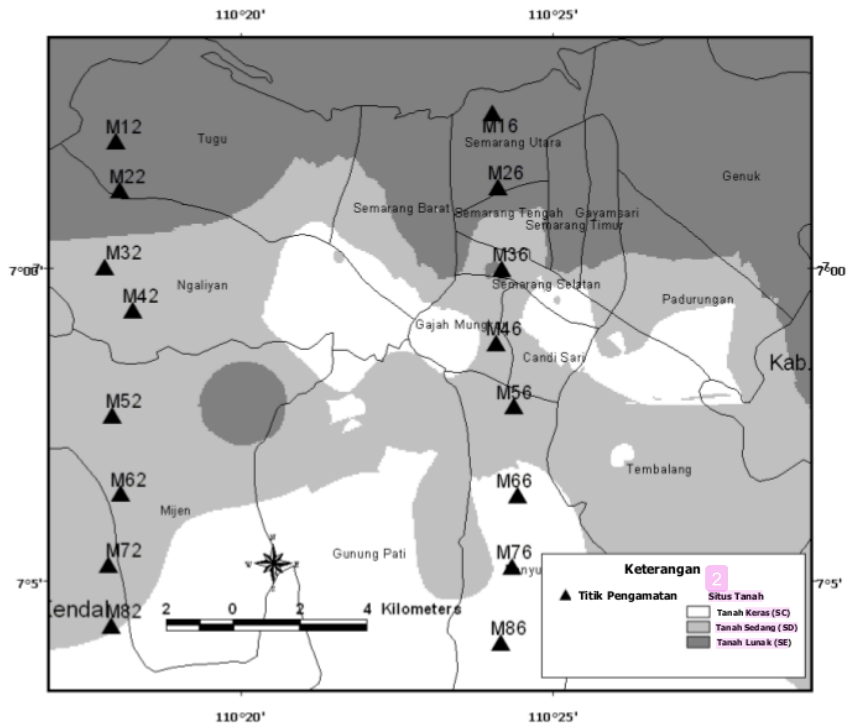
Cara pendekatan yang dilakukan pada SNI 03-1726-2002 juga digunakan pada SNI 1726-201X. Menurut SNI 1726-201X jenis tanah (kelas situs) dibagi menjadi 6 yaitu kelas A (SA), kelas B (SB), kelas C (SC), kelas D (SD), kelas E (SE) dan kelas F (SF). Menurut SNI 03-1726-201X, SA dan SB masuk kategori batuan dan SB juga dikenal sebagai batuan dasar. Untuk membedakan masing-masing kelas situs, SNI 03-1726-201X juga menggunakan tiga parameter yang sama seperti SNI 03-1726-2002. Dari keenam kelas situs yang digunakan pada SNI 03-1726-201X, kelas situs SA dan SB hanya menggunakan parameter kecepatan rambat gelombang geser rata-rata (\bar{Vs}). Kelas situs SF juga dikenal sebagai kelas tanah khusus yang cara penentuannya menggunakan pendekatan yang berbeda dari kelas situs yang lain.

Untuk menentukan kelas situs tanah pada satu lokasi pengamatan, parameter yang sering digunakan adalah nilai \bar{N} . Penggunaan nilai \bar{N} sering dilakukan karena penentuan harga \bar{N} menggunakan nilai N-SPT. Pengamatan dengan N-SPT sering dilakukan pada pekerjaan pengeboran lapisan tanah. Perhitungan nilai \bar{N} ditentukan dengan rumus (1):

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{\sum_{i=1}^n N_i} \dots\dots\dots (1)$$

dimana:
 t_i = tebal lapisan ke i
 N_i = nilai N-SPT pada lapisan ke i

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap data-data sekunder dari pekerjaan pengeboran yang dilakukan pada 128 lokasi pengamatan di Kota Semarang, maka perkiraan peta situs tanah atau kelas tanah untuk Kota Semarang dapat dilihat pada Gambar 8. Dengan menggunakan peta situs tanah sebagaimana terlihat pada Gambar 8, kemudian dilakukan penempatan ke 16 lokasi pengamatan. Hasil penempatan 16 lokasi pengamatan ke peta situs tanah dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Peta kelas situs tanah berdasarkan data N-SPT dan lokasi pengamatan.

Pada Gambar 8 terlihat bahwa titik M12, M22, M16 dan M26 diperkirakan terletak pada kelas situs SE (tanah lunak). Titik M32, M42, M52, M62, M72, M82, M36, M46, M56 diperkirakan terletak pada kelas situs SD (tanah sedang). Tiga titik terakhir M66, M76 dan M86 diperkirakan terletak pada kelas situs SC (tanah keras). Berdasarkan hasil analisa terhadap 16 lokasi pengamatan diperoleh hubungan antara faktor amplifikasi terhadap kelas situs tanah di Kota Semarang sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hubungan faktor amplifikasi dan kelas situs tanah di Kota Semarang

Kelas Situs	Faktor Amplifikasi
Tanah Keras (SC)	1.48
Tanah Sedang (SD)	2.75
Tanah Lunak (SE)	5.15

Pada Tabel 2 terlihat nilai faktor amplifikasi rata-rata yang diperoleh dari 4 titik pengamatan M12, M22, M16 dan M26 adalah 5.15. Dari hasil perhitungan rata-rata faktor amplifikasi pada keempat titik tersebut, maka perkiraan faktor amplifikasi pada kelas situs SE di Kota Semarang adalah 5.15. Nilai rata-rata faktor amplifikasi yang diperoleh pada titik-titik M32, M42, M52, M62, M72, M82, M36, M46 dan M56 adalah 2.75. Hasil

perhitungan nilai rata-rata faktor amplifikasi pada 9 titik pengamatan pada kelas situs SD adalah 2.75. Perkiraan faktor amplifikasi pada kelas situs SD di Kota Semarang adalah 2.75. Dengan cara yang sama untuk tiga titik pengamatan M68, M78 dan M88 diperoleh nilai faktor amplifikasi kelas situs SC di Kota Semarang adalah 1.48.

Kesimpulan

Dari hasil analisa terhadap 16 lokasi pengamatan di Kota Semarang maka diperoleh gambaran tentang faktor amplifikasi tanah sebagai berikut:

- Faktor amplifikasi tanah untuk wilayah Kota Semarang berkisar antara 1.07 sampai 6.7.
- Wilayah Utara Kota Semarang mempunyai nilai faktor amplifikasi terbesar dibandingkan wilayah Semarang bagian Tengah dan Selatan.
- Faktor amplifikasi untuk kelas situs tanah keras (SC), tanah sedang (SD) dan tanah lunak (SE) di Kota Semarang masing-masing adalah 1.48, 2.75 dan 5.15.

Aplikasi Metode HVSR pada Perhitungan Faktor Amplifikasi Tanah di Kota Semarang

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.scilit.net Internet Source	2%
2	edoc.pub Internet Source	1%
3	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	1%
4	Submitted to Sultan Agung Islamic University Student Paper	1%
5	es.scribd.com Internet Source	1%
6	eprints.uns.ac.id Internet Source	1%
7	pt.scribd.com Internet Source	1%
8	media.neliti.com Internet Source	1%
9	Submitted to School of Business and	