



**FAKTOR-FAKTOR RISIKO YANG BERPENGARUH
TERHADAP *SENSORINEURAL HEARING LOSS* (SNHL)
PADA PENDERITA *SPEECH DELAY*
Studi di Rumah Sakit Umum Pusat Dokter Kariadi Semarang**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar sarjana
strata-1 Kedokteran Umum**

**DEBBY FATMALA RAHAYUNINGRUM
22010112130090**

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2016**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**FAKTOR-FAKTOR RISIKO YANG BERPENGARUH TERHADAP
SENSORINEURAL HEARING LOSS (SNHL)
PADA PENDERITA *SPEECH DELAY*
Studi di Rumah Sakit Umum Pusat Dokter Kariadi Semarang**

Disusun oleh

**DEBBY FATMALA RAHAYUNINGRUM
22010112130090**

Telah disetujui

Semarang, 30 Juni 2016

Pembimbing I



dr. Zulfikar Naftali, Sp.THT-KL, M.Si.Med
197404162008121002

Pembimbing II



dr. Willy Yusmawan, Sp.THT-KL, M.Si.Med
197701132008121001

Ketua Penguji



dr. Dwi Marliyawati, Sp.THT-KL, M.Si.Med
198301202014042001

Penguji



dr. Albertus Ari Adrianto, Sp.B(K)BD
196904222003121001

**Mengetahui,
a.n Dekan**

Sekretaris Program Studi Pendidikan Dokter



**dr. Farah Hendara Ningrum, Sp.Rad(K)
197806272009122001**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Debby Fatmala Rahayuningrum
NIM : 22010112130090
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas
Diponegoro
Judul KTI : Faktor-faktor Risiko yang Berpengaruh terhadap
Sensorineural Hearing Loss (SNHL) pada Penderita
Speech Delay

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan.

Semarang, 22 Juni 2016

Yang membuat pernyataan,



Debby Fatmala Rahayuningrum

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Saya menyadari proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak akan berjalan lancar tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak.

Bersama ini saya menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Yos Johan Utama, S.H., M.Hum selaku rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Prof. Dr. dr. Tri Nur Kristina, DMM, M.Kes selaku dekan Fakultas Kedokteran Undip yang telah memberikan sarana dan prasarana untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Dr. Zulfikar Naftali, Sp.THT-KL, M.Si.Med dan dr. Willy Yusmawan, Sp.THT-KL, M.Si.Med selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membimbing penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Dr. Dwi Marliyawati, Sp.THT-KL, M.Si.Med dan dr. Albertus Ari Adrianto, Sp.B(K)BD selaku dosen penguji yang telah membimbing dan memberikan pengarahan dalam penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Segenap perawat, audiologis, dan pegawai Ruang CDC RSUP Dokter Kariadi Semarang.
6. Semua responden yang telah bersedia membantu jalannya penelitian.
7. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun material.
8. Paguyuban Akabri Perdana 1970 yang telah memberikan dukungan material dan pengembangan *softskill*.

9. Abdullah Ahmad Asyrof selaku partner penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini yang telah memberikan bantuan dan dukungan untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Teman-teman seperjuangan, Syaffa Sadida Zahra, Nova Soraya, Prabha Vignesvari, Arina Pramudita, Diva Natasya dan Amelia Arumsari, yang telah menemani dan memberikan dukungan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Para sahabat (Marchilia, Taufiq Herdikatama, Dani Satria, Nur Aini, Qhastalani Aurima, Terena Chyntia, Ferdina Meita, Eka Aryani) yang telah memberikan motivasi menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
12. Teman-teman satu organisasi yang telah memberikan pengalaman selama menempuh pendidikan di Universitas Diponegoro.
13. Pihak-pihak yang tidak mungkin kami sebutkan satu persatu atas bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata saya berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang, 22 Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan Hasil KTI	ii
Pernyataan Keaslian	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran	xii
Daftar Singkatan	xiii
Abstrak	xiv
<i>Abstract</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Penelitian	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan umum	4
1.3.2 Tujuan khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat dalam aspek ilmu pengetahuan	5
1.4.2 Manfaat dalam aspek pelayanan kesehatan	5
1.4.3 Manfaat dalam aspek kesehatan masyarakat	5
1.4.4 Manfaat dalam aspek penelitian	5
1.5 Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 <i>Sensorineural Hearing Loss</i> (SNHL)	9
2.1.1 Definisi SNHL	9
2.1.2 Derajat SNHL	9
2.1.3 Patofisiologi SNHL	11

2.2	Diagnosis <i>Sensorineural Hearing Loss</i> (SNHL)	12
2.2.1	<i>Behavioral observation audiometry</i>	13
2.2.2	<i>Play audiometry</i>	13
2.2.3	<i>Speech audiometry</i>	13
2.2.4	<i>Brain evoked response audiometry</i> (BERA)	14
2.3	Deteksi Dini <i>Sensorineural Hearing Loss</i> (SNHL)	16
2.4	<i>Sensorineural Hearing Loss</i> (SNHL) pada <i>Speech Delay</i>	18
2.4.1	Definisi <i>speech delay</i>	18
2.4.2	Hubungan SNHL dengan <i>speech delay</i>	20
2.5	Hubungan Faktor-faktor Risiko dengan Kejadian SNHL	21
2.5.1	Faktor-faktor risiko prenatal	21
2.5.1.1	Infeksi prenatal	21
2.5.1.2	Obat-obat ototoksik	23
2.5.1.3	Faktor-faktor risiko prenatal lain	24
2.5.1.4	Faktor-faktor risiko perinatal	25
2.5.1.5	Prematuritas dan berat badan lahir rendah	25
2.5.1.6	Ikterus neonatorum	25
2.5.1.7	Asfiksia neonatorum	27
2.5.2	Faktor-faktor risiko postnatal	28
2.5.2.1	Pemakaian ventilator mekanis	28
2.5.2.2	Trauma kepala	29
2.5.2.3	Infeksi postnatal	29
2.6	Kerangka Teori	31
2.7	Kerangka Konsep	32
2.8	Hipotesis	32
2.8.1	Hipotesis mayor	32
2.8.2	Hipotesis minor	32
BAB III METODE PENELITIAN		34
3.1	Ruang Lingkup Penelitian	34
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	34
3.3	Rancangan Penelitian	34

3.4	Populasi dan Subjek Penelitian	35
3.4.1	Populasi target	35
3.4.2	Populasi terjangkau	35
3.4.3	Subjek penelitian	35
3.4.3.1	Kriteria inklusi	35
3.4.3.2	Kriteria eksklusi	35
3.4.4	Cara sampling	35
3.4.5	Besar subjek penelitian	36
3.5	Variabel Penelitian	37
3.5.1	Variabel bebas	37
3.5.2	Variabel terikat	37
3.6	Definisi Operasional	37
3.7	Cara Pengumpulan Data	41
3.7.1	Alat	41
3.7.2	Jenis data	41
3.7.3	Cara kerja	41
3.8	Alur Penelitian	43
3.9	Analisa Data	43
3.10	Etika Penelitian	45
3.11	Jadwal Penelitian	45
BAB IV HASIL PENELITIAN		45
4.1	Karakteristik Subjek Penelitian	46
4.2	Analisis Deskriptif	46
4.3	Analisis Inferensial	48
4.3.1	Pengaruh infeksi prenatal terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i>	48
4.3.2	Pengaruh penggunaan obat-obatan ototoksik terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i>	48
4.3.3	Pengaruh BBLR terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i>	49
4.3.4	Pengaruh prematuritas terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i> ...	49
4.3.5	Pengaruh asfiksia neonatorum terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i>	50

4.3.6 Pengaruh ikterus neonatorum terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i>	51
4.3.7 Pengaruh infeksi postnatal terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i>	51
4.3.8 Pengaruh pemakaian ventilator mekanis terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i>	52
4.3.9 Pengaruh trauma kepala terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i>	52
4.4 Analisis Multivariat	53
BAB V PEMBAHASAN	54
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	61
6.1 Simpulan	61
6.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian	6
Tabel 2. Derajat kurang pendengaran berdasarkan WHO 2008	10
Tabel 3. Perkembangan bicara dan bahasa pada anak	18
Tabel 4. Perkiraan adanya gangguan pendengaran pada bayi dan anak	20
Tabel 5. Daftar obat-obat bersifat ototoksik	23
Tabel 6. Definisi operasional	37
Tabel 7. Jadwal penelitian	45
Tabel 8. Karakteristik penderita <i>speech delay</i>	46
Tabel 9. Karakteristik ibu	47
Tabel 10. Pengaruh infeksi prenatal terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i>	48
Tabel 10. Pengaruh penggunaan obat-obat ototoksik terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i>	48
Tabel 11. Pengaruh BBLR terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i>	49
Tabel 12. Pengaruh prematur terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i>	49
Tabel 13. Pengaruh asfiksia neonatorum terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i>	50
Tabel 14. Pengaruh ikterus neonatorum terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i>	51
Tabel 15. Pengaruh infeksi postnatal terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i>	51
Tabel 16. Pengaruh pemakaian ventilator mekanis terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i>	52
Tabel 17. Pengaruh trauma kepala terhadap SNHL pada penderita <i>speech delay</i>	52
Tabel 18. Hasil analisis multivariat regresi logistik	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mekanisme mendengar	12
Gambar 2. Gambaran BERA pada pendengaran normal	15
Gambar 3. Algoritma deteksi dini gangguan pendengaran	17
Gambar 4. Kerangka teori	31
Gambar 5. Kerangka kosep	32
Gambar 6. Rancangan penelitian	34
Gambar 7. Alur penelitian	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Etichal clearance</i>	69
Lampiran 2. Surat ijin penelitian	70
Lampiran 3. Sampel <i>informed consent</i>	71
Lampiran 4. <i>Spreadsheet</i> data subjek penelitian.....	75
Lampiran 5. Hasil analisis SPSS	79
Lampiran 6. Lembar pengisian data penelitian	101
Lampiran 7. Contoh hasil pemeriksaan BERA	103
Lampiran 8. Dokumentasi penelitian	105
Lampiran 9. Biodata mahasiswa	107

DAFTAR SINGKATAN

ABR	= <i>auditory brainstem response</i>
BBLR	= bayi berat lahir rendah
BBLSR	= bayi berat lahir sangat rendah
BERA	= <i>brainstem evoked response auditory</i>
CDC	= <i>Clinical Diagnostic Center</i>
CHL	= <i>conductive hearing loss</i>
CMV	= sitomegalovirus
dB	= desibel
DPOAE	= <i>distortion product otoacoustic emissions</i>
EEG	= <i>electroencephalogram</i>
EHDI	= <i>Early Hearing Detection and Intervention</i>
ETT	= <i>exchange transfusion thresholds</i>
ISO	= <i>International Organization for Standardization</i>
JCIH	= <i>Joint Committee on Infant Hearing</i>
OAE	= <i>otoacoustic emissions</i>
MHL	= <i>mixed hearing loss</i>
RSUP	= Rumah Sakit Umum Pusat
SNHL	= <i>sensorineural hearing loss</i>
TEOAE	= <i>transient otoacoustic emissions</i>
TORCH	= <i>toxoplasma, rubella, cytomegalovirus, herpes</i>
WHO	= <i>World Health Organization</i>

ABSTRAK

Latar Belakang: *Speech delay* merupakan salah satu masalah tumbuh kembang anak. Salah satu penyebab *speech delay* yang paling sering terjadi adalah *sensorineural hearing loss*. Faktor risiko yang dapat memengaruhi *sensorineural hearing loss* bervariasi, mulai dari prenatal sampai faktor risiko setelah anak lahir.

Tujuan: Menganalisis faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap *sensorineural hearing loss* pada penderita *speech delay*.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain kasus kontrol. Subjek penelitian adalah 62 penderita *speech delay*, terdiri atas 31 penderita *speech delay* yang terdiagnosis SNHL sebagai kelompok kasus dan 31 penderita *speech delay* yang tidak terdiagnosis SNHL sebagai kelompok kontrol. Uji statistik analisis inferensial dilakukan menggunakan uji *chi-square* dan uji *Fisher's exact*. Uji statistik analisis multivariat dilakukan dengan menggunakan uji regresi logistik.

Hasil: Berat lahir rendah merupakan faktor risiko yang berpengaruh terhadap SNHL pada penderita *speech delay* (OR=27,259 CI=1,749-440,491; $p=0,018$). Riwayat prenatal, prematuritas, asfiksia neonatorum, ikterus neonatorum, dan riwayat postnatal tidak berpengaruh terhadap SNHL pada penderita *speech delay*.

Kesimpulan Berat lahir rendah merupakan faktor risiko yang berpengaruh terhadap SNHL pada penderita *speech delay*.

Kata kunci: *sensorineural hearing loss*, *speech delay*, faktor risiko

ABSTRACT

Background: *Speech delay is one of the problems of child development. The most common cause of speech delay is sensorineural hearing loss. Risk factors that may affect sensorineural hearing loss varies, ranging from risk factor on prenatal to after birth.*

Objective: *To determine the risk factors that affect the sensorineural hearing loss in patients with speech delay.*

Methods: *This is an analytic observational study using case control design. The subjects were 62 patients with speech delay, consisting of 31 patients with speech delay diagnosed with SNHL as a case group and 31 patients with speech delay undiagnosed with SNHL as a control group. The statistical analysis inferential test was performed using chi-square test and Fisher's exact test. Statistical multivariate analyzes test was performed using logistic regression test.*

Results: *Low birth weight is a risk factor affecting SNHL in patients with speech delay (OR = 27.259 CI = 1.749 to 440.491; p = 0.018). Prenatal history, prematurity, neonatal asphyxia, neonatal jaundice, and postnatal history has no effect on SNHL in patients with speech delay.*

Conclusions: *Low birth weight is a risk factor affecting SNHL in patients with speech delay.*

Keywords: *sensorineural hearing loss, speech delay, risk factors*