

ARTIKEL PENELITIAN

**GAMBARAN KASUS PRESBIKUSIS PADA PENSIUNAN TNI
DI RUMAH SAKIT DUSTIRA CIMAH**
*(DESCRIPTION OF PRESBICUSIS CASES IN RETIREMENT OF TNI
AT DUSTIRA HOSPITAL CIMAH)*

Yanti Nurrokhmawati^{1,2}

¹Departemen THT-KL Rumah Sakit Dustira Cimahi, Jawa Barat, Indonesia

²Departemen Ilmu Penyakit THT-KL Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Achmad
Yani, Cimahi, Jawa Barat, Indonesia

Email Korespondensi : yantinurrokhmawati@gmail.com

ABSTRAK

Presbikusis adalah gangguan pendengaran pada usia tua. Presbikusis dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko diantaranya paparan kebisingan. Trauma akustik yang disebabkan oleh latihan menembak berulang pada anggota militer memiliki pengaruh terhadap terjadinya presbikusis, terutama pada kesatuan asal dari pasukan tempur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai perbedaan prevalensi presbikusis pada pasien purnawirawan Tentara Nasional Indonesia (TNI) dari pasukan tempur dan non-tempur. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif untuk mengetahui karakteristik usia, jenis kelamin, faktor risiko penyakit, riwayat obat-obatan ototoksik, dan riwayat pekerjaan sebelumnya, serta asal kesatuan. Seluruh pasien poliklinik Telinga, Hidung, dan Tenggorokan (THT) di Rumah Sakit Dustira pada bulan Januari-November 2018 yang didiagnosis sebagai presbikusis dari riwayat, pemeriksaan, dan evaluasi audiometri. Data dicatat dan ditampilkan secara deskriptif. Hasil penelitian didapatkan 151 kasus dengan prevalensi sebesar 12% dari seluruh kasus. Rerata usia adalah 50,5 tahun dengan rentang usia 49-80 tahun, 59,9% laki-laki dan 40,4% perempuan. Hipertensi adalah faktor risiko yang paling banyak (71,5%). Purnawirawan pasien TNI sebanyak 65 orang (14,77%), dan 43 orang di antaranya berasal dari pasukan tempur (68%). Kesimpulan: Kejadian presbikusis para purnawirawan TNI dari pasukan tempur lebih tinggi daripada TNI dari pasukan non-tempur.

Kata kunci: faktor risiko, presbikusis, pasukan tempur, pasukan non-tempur

ABSTRACT

Presbycusis is a degenerative hearing loss in elderly. Many risk factors are known to play a role in presbycusis, including noise exposure. Exposure to noise included shooting training is known to have an influence on the occurrence of presbycusis, especially when they were former combat troops. The purpose of this study was to evaluate the prevalence of presbycusis among retired Indonesian National Army patients and whether they came from

combat troops or non combat troops. This research was a descriptive to evaluate the characteristics of age, sex, risk factors for previous illnesses, use of ototoxic drugs, and a history of previous work history, whether they are retired soldiers from combat forces or not. All ENT clinic patients at the Dustira army hospital in January - November 2018 were diagnosed as presbycusis from audiometry history, examination and evaluation. Data was recorded and displayed descriptively. There were 151 patients, presbycusis prevalence was 12% The average age was 50.5 ranging from 49 to 80 years, 59.9% male and 40.4% female. Hypertension was the most risk factor (71.5%). Retired patients of the Indonesian National Army were 65 people (14.77%) and 43 of them came from combat troops (68%). As conclusion: the incidence of presbycusis for army retirees from combat forces was higher than for retired TNI from non-combat troops.

Keywords: combat forces, non-combat force, presbycusis, risk factors

PENDAHULUAN

Presbikusis adalah keadaan fisiologis, yaitu terjadinya penurunan fungsi pada organ pendengaran. Presbikusis secara umum terjadi pada usia 65 tahun, tetapi presbikusis dapat juga terjadi sebelum usia tersebut apabila didukung oleh besarnya paparan dari faktor risiko hubungan komunikasi, sosial, dan psikologis yang pada akhirnya menurunkan kualitas hidup penderita. WHO melalui *Sound Hearing Society* mencanangkan program *Sound Hearing 2030* (Pendengaran Sehat 2030) yaitu ditargetkan pada tahun 2030 semua gangguan dengar yang dapat dicegah atau *preventable hearing loss* dapat diatasi. Salah satu targetnya adalah tata laksana gangguan dengar pada usia tua.^{1,2,3}

Penyebab pasti dari presbikusis tidak dapat ditentukan. Berbagai faktor risiko diketahui memengaruhi terjadinya presbikusis, diantaranya penyakit metabolik, riwayat penggunaan obat

ototoksik, dan paparan bising. Keluhan pada presbikusis adalah berkurangnya kemampuan mendengar secara perlahan dan progresif yang terjadi pada kedua sisi telinga. Dapat pula ditemukan gejala lain seperti suara berdengung dan kesulitan dalam memahami pembicaraan. Keluhan ini akan berpengaruh pada komunikasi, sosial, dan psikologis penderita lanjut usia.^{1,2,3}

Maria Fernanda menyebutkan bahwa 40-50% populasi yang berusia 65-75 tahun akan mengalami presbikusis. Chou pada penelitiannya menyebutkan bahwa prevalensi presbikusis pada 60 tahun berkisar 16%, pada rentang usia 70-79 tahun prevalensi sebesar 70%, pada rentang usia 80-89 tahun sebesar 92%, dan pada usia 90 tahun hampir 100%.⁴ Data dari Klinik Pelayanan Lansia RS Hasan Sadikin Bandung menunjukkan besarnya kunjungan penderita presbikusis sebesar 78,57%.⁵ Soesilorini dalam penelitian di

RSUP Dr. Kariadi Semarang menemukan 65,9% penderita lanjut usia (Lansia) presbikosis, dengan kelompok usia terbanyak usia 60-74 tahun, rasio laki-laki dan perempuan sebesar 2:1, keluhan terbanyak penurunan pendengaran sebesar 56,7%. Penyakit hipertensi sebagai faktor risiko paling bermakna. Penelitian di RS Hasan Sadikin menunjukkan hipertensi sebagai faktor risiko terbanyak sebesar 24 %.^{5,6}

Paparan bising lama di atas Nilai Ambang Batas (NAB) dapat merusak sel-sel rambut luar di telinga bagian dalam yang berefek saat usia tua.^{1,2,7} Faktor risiko pekerjaan terhadap terjadinya presbikosis belum banyak diteliti. Kerusakan saraf pendengaran akibat paparan bising selama bekerja dapat terakumulasi pada usia tua sebagai kejadian presbikosis.⁷

Rumah Sakit Dustira (RS Dustira) sebagai rumah sakit militer juga banyak mendapat kunjungan purnawirawan TNI dengan keluhan gangguan pendengaran. Penelitian ini juga akan menggali riwayat pekerjaan penderita berdasarkan ada atau tidaknya paparan bising dari pekerjaan, khususnya pada purnawirawan TNI dengan riwayat pada kesatuan sebelumnya baik yang berasal dari kesatuan tempur maupun non-tempur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai prevalensi presbikosis pada pasien purnawirawan TNI

baik yang berasal dari kesatuan tempur atau pun non-tempur.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain potong lintang yang bertujuan untuk melihat gambaran karakteristik usia, jenis kelamin, keluhan, faktor risiko, dan riwayat pekerjaan. Pasien yang memiliki riwayat pekerjaan sebagai purnawirawan TNI, selanjutnya akan dicatat dan dibedakan antara yang berasal dari pasukan tempur dan non-tempur. Kriteria inklusi penelitian ini adalah penderita presbikosis yang datang ke poliklinik THT RS Dustira dan bersedia dijadikan subjek penelitian sedangkan kriteria eksklusi penelitian ini adalah penderita presbikosis yang memiliki riwayat gangguan pendengaran kongenital, penderita presbikosis dengan infeksi telinga tengah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pengambilan data didapatkan 151 responden dengan diagnosis presbikosis di poliklinik THT RS Dustira. Secara umum, presbikosis terjadi di atas usia 65 tahun, walaupun dapat terjadi di atas atau di bawah batas usia tersebut tergantung faktor risiko individu pada pasien. Karakteristik usia responden ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik usia responden

Interval usia responden (tahun)	Jumlah responden (orang)	Persentase (%)
50-60	21	13,9
60-70	62	41,05
70-80	45	29,8
80-90	21	13,9
≥90	2	1,3
Jumlah	151	100

Data dari tabel 1 didapatkan bahwa sebagian besar usia responden berada pada rentang 60-70 tahun sebanyak 62 orang (41,05%), diikuti 70-80 tahun (29,8%). Terdapat 21 (13,9%) orang yang mengalami presbikusi sebelum usia 50-60 tahun dan satu orang (1,3%) yang berusia diatas 90 tahun.

Insidensi dari gangguan pendengaran akibat presbikusi di Amerika Serikat dilaporkan sebesar 25-30% pada kelompok usia 65-70 tahun, sedangkan pada usia di atas 75 tahun sebesar 50%. Angka prevalensi presbikusi di seluruh dunia bervariasi, dengan rentang pada 30-45% populasi usia di atas 65 tahun. Prevalensi presbiakusi meningkat sejalan

dengan peningkatan usia. Usia timbulnya presbikusi bersifat individu. Beberapa kasus timbul pada usia 40 tahun atau disebut presbiakusi prekoks, tetapi tidak jarang individu usia 80 tahun masih memiliki fungsi pendengaran baik. Pada penelitian ini presbikusi praekoks terjadi pada 21 responden pada rentang usia 50-60 tahun, kemungkinan besar disebabkan banyaknya faktor risiko dan gaya hidup pasien.^{2,3}

Jenis kelamin berpengaruh terhadap terjadinya presbikusi, berhubungan dengan paparan faktor risiko yang memengaruhi fungsi pendengaran. Karakteristik jenis kelamin responden ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2 Karakteristik jenis kelamin responden

Jenis Kelamin Responden	Jumlah Responden (orang)	Persentase (%)
Laki-laki	90	59,6
Perempuan	61	40,4
Jumlah	151	100

Data dari tabel 2 didapatkan bahwa 90 responden (59,6%) berjenis kelamin laki laki dan 61 orang (40,4%) berjenis

kelamin perempuan. Jenis kelamin laki-laki diasumsikan memiliki risiko lebih tinggi untuk terjadinya presbikusi,

dihubungkan dengan faktor pekerjaan yang menyebabkan paparan bising, faktor risiko penyakit dan gaya hidup seperti merokok.^{3,5,6} Penyakit metabolik diketahui memiliki pengaruh terhadap penurunan

pendengaran melalui berbagai mekanisme yang menghambat vaskularisasi yang adekuat ke telinga dalam. Karakteristik riwayat penyakit responden ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3 Karakteristik faktor risiko riwayat penyakit

Riwayat penyakit	Jumlah responden (orang)	Persentase (%)
Stroke	61	40,4
Hiperkolesterol	98	64,9
Hipertensi	108	71,5
Diabetes mellitus	69	45,7

Data dari tabel 3 menyatakan bahwa faktor risiko riwayat penyakit sebelumnya yang terbanyak adalah hipertensi pada 108 orang (71,5%), hiperkolesterol 98 orang (64,9%), diabetes melitus 69 orang (45,7%), dan stroke 61 orang (40,4%).

Gangguan diet dan metabolisme pada diabetes melitus dan hiperlipidemia dapat mempercepat proses aterosklerosis. Diabetes melitus mempercepat proliferasi difus dan hipertrofi dinding pembuluh darah.^{3,4}

Hipertensi merupakan faktor risiko tersering ditemukan pada presbikusis. Berkurangnya pendengaran sensorineural pada hipertensi terjadi akibat insufisiensi mikrosirkulasi pembuluh darah di telinga dalam seperti perdarahan vasospasme, atau emboli. Patogenesis lainnya adalah peningkatan viskositas darah yang

menyebabkan penurunan aliran darah kapiler dan transport oksigen. Hal ini menyebabkan terjadinya kerusakan sel-sel auditori, yang pada akhirnya akan menghambat proses transmisi sinyal pendengaran. Maria menyatakan bahwa terdapat hubungan antara hipertensi kronik dan pendengaran.^{3,5,6,8}

Diabetes melitus (DM) dapat menyebabkan mikroangiopati organ koklea yang dapat menyebabkan iskemia dan atrofi sel-sel rambut dalam di koklea. Selain pada sel rambut, mikroangiopati juga terjadi pada N.VIII, ligamentum, dan ganglion spiral. Selain itu juga menyebabkan kerusakan sel Schwann, degenerasi myelin dan kerusakan akson. Keseluruhan proses ini menyebabkan penurunan fungsi pendengaran. Sejumlah penelitian telah membuktikan adanya

hubungan antara DM dengan penurunan pendengaran.^{6,8,}

Penggunaan beberapa jenis obat dapat menyebabkan kerusakan pada

oendengaran yang disebut efek ototoksik.

Riwayat penggunaan obat otoksik pada responden ditampilkan pada tabel 4.

Tabel 4 Riwayat penggunaan obat ototoksik

Riwayat otoktosik	Jumlah responden (orang)	Persentase (%)
Ada	88	58,3
Tidak Ada	63	41,7
Jumlah	151	100

Beberapa obat memiliki efek ototoksik, diantaranya antibiotika golongan aminoglikosida, asam salisilat, antimalaria golongan kinin, sitostatika, dan loop diuretik (furosemid). Golongan salisilat memasuki perilmfe segera setelah tersebar secara sistemik. Pada percobaan binatang yang dilakukan injeksi salisilat secara intraperitoneal didapatkan bahwa konsentrasi dalam perilmfe mencapai nilai maksimal dalam dua jam. Didapatkan sodium salisilat mengurangi potensial aksi nervus kranial VIII secara selektif. Pengujian pada lesi sistem auditori pada

pasien diinduksi salisilat menunjukkan pola kerusakan tipe koklear di telinga dalam.^{1,2,10,11}

Data tabel 4 menyatakan bahwa riwayat penggunaan obat otoksik sebelumnya ditemukan pada 88 orang (58,3%) dan yang tidak ada riwayat penggunaan obat ototoksik sebanyak 63 orang (41,7%).

Riwayat pekerjaan memiliki hubungan dengan paparan bising yang berpengaruh pada terjadinya presbikusis pada usia tua. Karakteristik riwayat pekerjaan ditampilkan pada tabel 5.

Tabel 5 Karakteristik riwayat pekerjaan

Riwayat pekerjaan	Jumlah responden (orang)	Persentase (%)
Pensiunan TNI	48	31,8
Pensiunan Non TNI	103	68,2
Jumlah		100

Riwayat pekerjaan sebelumnya pada pasien TNI di RS Dustira sebanyak

48 orang (31,8%) dan non TNI sebanyak 103 orang (68,2%). Riwayat pekerjaan

berhubungan dengan salahsatu risiko terjadinya presbikusis, yaitu paparan bising. Pada anggota TNI paparan bising umumnya berasal dari latihan menembak yang menyebabkan trauma akustik. Latihan menembak berulang pada anggota TNI dapat menyebabkan trauma akustik berulang yang akan mempercepat

terjadinya presbikusis pada anggota TNI. Hal ini terutama terjadi bila anggota TNI tersebut berasal dari pasukan tempur. Responden yang berasal dari pensiunan TNI, kemudian ditanyakan asal kesatuan sebelumnya.^{13,14} Pasukan sebelumnya tempur atau non-tempur. Hasil data jenis pasukan ditampilkan pada tabel 6.

Tabel 6 Karakteristik jenis pasukan pada pensiunan TNI

Jenis Pasukan	Jumlah responden (orang)	Persentase (%)
Pasukan tempur	30	62.5
Pasukan non-tempur	18	37.5
Jumlah	48	100

Data dari tabel 6 mengenai asal kesatuan saat berdinasi, didapatkan bahwa purnawirawan TNI dari pasukan tempur sebanyak 30 orang (62,5%) dibandingkan dengan dari pasukan non-tempur sebanyak 18 Orang (37,5%). Purnawirawan TNI dari kesatuan tempur lebih banyak menderita presbikusis daripada pensiunan TNI dari kesatuan non-tempur.

Paparan bising mengakibatkan kerusakan pada sel-sel rambut di telinga dalam. Faktor yang memengaruhi tuli akibat terpapar bising adalah tingginya intensitas bising, frekuensi tinggi, lama paparan, dan kerentanan individu.^{1,3,5,13,}

Trauma akustik adalah jenis gangguan dengar yang terjadi karena paparan suara dengan intensitas tinggi pada waktu singkat. Trauma akustik dapat

menimbulkan penurunan pendengaran permanen tanpa didahului oleh perubahan ambang dengar sementara (*Temporary Threshold Shift / TTS*). Gelombang suara ini dapat merusak organ Corti, menimbulkan kebocoran membran, merusak sel serta menyebabkan bercampurnya cairan perilimf dan endolimf. Tekanan suara tinggi akibat ledakan dapat merusak membran timpani maupun tulang-tulang pendengaran yang dapat menimbulkan tuli konduktif maupun tuli campur.^{14,15}

Trauma akustik berulang dalam jangka waktu lama (10–15 tahun) dapat menimbulkan kelainan organ auditorik Personil militer dan wajib militer mempunyai risiko yang sangat tinggi menderita gangguan pendengaran yang

disebabkan kebisingan akibat dari paparan bising tembakan dan ledakan.^{1,11}

Beberapa penelitian yang menghubungkan masalah bising terhadap prajurit di Indonesia. Penelitian Markian (2011) menyatakan bahwa bising senjata SS1 R5 yang dipergunakan prajurit batalyon infanteri 100 Raider rerata adalah 107,66 dB.

Sasongko S (2003) menemukan rerata tingkat tekanan suara meriam pada jarak 1 meter sebesar 173.4 dBA. Penelitian Budiyanto A. (2003) kejadian trauma akustik pada taruna Akpol Semarang sebanyak 80 orang (12,4%) dari 643 anggota.^{14,15}

Presbikosis terjadi karena perubahan patologik pada organ auditori akibat proses degeneratif sehingga menyebabkan gangguan pendengaran. Tipe gangguan dengar yang terjadi umumnya adalah jenis sensorineural atau tuli campuran. Selain itu dapat pula ditemukan proses degeneratif pada telinga luar dan telinga tengah berupa berkuraelatisitas dauntelinga yang berkurang dan ukuran bertambah besarnya, liang telinga atrofi dan menjadi kaku, serumen yang bertambah, bertambah tebal dan kakunya membran timpani, sendi tulang-tulang pendengaran bertambah kaku.^{1,3} Proses terjadinya presbikosis berhubungan dengan faktor-faktor peningkatan umur, paparan bising lingkungan dan pekerjaan kerja

(trauma akustik), penyakit sistemik (diabetes melitus), hipertensi, anemia, aterosklerosis, efek samping dari beberapa macam obat-obatan (aspirin dan beberapa antibiotik), diet/nutrisi, gaya hidup (merokok dan stres). Gangguan sirkulasi telah lama diketahui sebagai penyebab hilangnya pendengaran pada lansia. Penyakit vaskular yang banyak dihubungkan diantaranya adalah hipertensi, arteriosklerosis dan aterosklerosis.^{1,2}

Gangguan diet dan metabolisme pada diabetes melitus dan hiperlipidemia dapat mempercepat proses aterosklerosis. Diabetes melitus mempercepat proliferasi difus dan hipertrofi dinding pembuluh darah. Paparan bising juga mengakibatkan kerusakan di telinga dalam yaitu pada sel-sel rambut di kolea. Banyak hal mempercepat kerusakan pendengaran pada paparan bising antara lain intensitas bising, berfrekwensi, lama paparan bising, kerentanan individu dan faktor gaya hidup.^{5,13}

Pada anggota TNI paparan bising terutama terjadi pada pasukan yang lebih rutin melakukan latihan menembak, umumnya terjadi pada pasukan tempur. Pada saat prajurit pasukan tempur melakukan latihan menembak, kebisingan yang ditimbulkan senjata tersebut diperkirakan telah melampaui tingkat kebisingan yang diijinkan di suatu

lingkungan kerja yang mempunyai batas 85 dB (Sesuai petikan S.E. Kemenaketrans No.01/MEN/1978 tanggal 7-2-1978) sehingga menyebabkan trauma akustik.^{4,15}

KESIMPULAN

Penelitian ini mencatat jumlah kasus presbikusis sebanyak 151 pasien, yang merupakan 12 % dari seluruh kasus. Usia rerata adalah 50,5 berkisar 49-80 tahun. Sebagian besar jenis kelamin laki-laki. Hipertensi adalah faktor risiko yang paling banyak. Purnawirawan pasien Tentara Nasional Indonesia sebanyak 14,77% dan 68% di antaranya berasal dari pasukan tempur. Kejadian presbikusis para purnawirawan TNI dari pasukan tempur lebih tinggi daripada TNI dari pasukan non-tempur.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulisan artikel ini tidak terdapat konflik kepentingan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang terlibat dalam penulisan karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suwento R, Hendamin H. Gangguan Pendengaran Pada Geriatri, dalam Telinga Hidung Tenggorok Kepala Leher, FKUI, Edisi Keenam, Jakarta, 2007; Hal 43-45
2. Bailey, BJ. Johnson JT. Newlands, SD. Head and Neck Surgery- Otolaryngology. 4th edition. Volume 2. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2014
3. Bradley, Marple, Wiliam, Meyerhoff. Aging and the Auditory and Vestibular System, In: Bailey BJ, Calhoun KH, Deskin RW, Johnson JT, Kohut RI, Pillsbury HC Tardy ME. Editors, *Head and Neck Surgery- Otolaryngology*, second edition, Volume Two, Philadelphia, Lippincott-Raven, 2014; p2218
4. Maria, Fernanda. Relationship Between Hypertension and Hearing Loss. *Otolaryngol Intl Arch*. 2009 Diunduh tanggal 29 April 2018
5. Akbar, Herlangga. Hubungan antara Hipertensi dengan Presbikusis Di Klinik Pelayanan kesehatan Lansia RSHS Bandung, Fakultas Kedokteran Universitas Jendral Achmad Yani, 2018 hal 58-59
6. Soesilorini, Melinda. Faktor-Faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Presbikusis Di RSUP DR. Kariadi Semarang
7. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 879/Menkes/XI/2006 Tentang rencana Strategi Nasional Penanggulangan Gangguan pendengaran Dan Ketulian

- Untuk Mencapai Sound Hearing 2030.
Diunduh pada tanggal 05-08-2020
8. Levine SC, Penyakit Telinga Dalam, dalam Adam GL, Boies LR, Higler AP. Editors, BOIES Buku Ajar Penyakit THT, Edisi Keenam, Jakarta, EGC, 1997;p30-5,125
 9. Chandra, D. Prevalensi dan pola penurunan pendengaran penderita presbikusis pada penduduk daerah Bandung. Bandung. Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran; 2009
 10. Dhingra PL, Presbycusis, in: Diseases of Ear, Nose and Throat, Fourth Edition, New Delhi, Elsevier, 2017;p37
 11. Mills, JH. Lambert PR. Presbycusis. In: Snow, JB. Editor, Ballenger's Manual of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, London, BC Decker, 2002;p169-80
 12. Pachigolla R. MD, Bailey B, MD. Geriatric Otolaryngology [online] 2005 [cited 2008 Maret 29], Available from : <http://www.utmb.edu/otoref/grnds>.
 13. Muyassaroh. Faktor risiko Presbikusis. Journal Indonesia Medical Association. Vol 62. Ikatan Dokter Indonesia. 2012
 14. Sasongko S, Pengaruh Glutation Peroksidase mimetik terhadap kadarglutation peroksidase dan malondialdehid darah serta emisi otoakustik pada prajurit dengan trauma akustik akibat ledakan meriam Howitzer 105, IJAS Vol 5 Nomor 1, edisi April 2015
 15. Budiyanto A. *Trauma akustik akibat latihan menembak pada Taruna Akpol Semarang*. Tesis PPDS I FK Undip. Semarang. 2013