

**ANALISIS HUBUNGAN *ENVIRONMENTAL SOUND NOISE*
(ESN) TERHADAP KONDISI GELOMBANG PERMUKAAN
DI SELAT LOMBOK, NUSA TENGGARA BARAT**

SKRIPSI

Oleh:

MOCHAMAD RAFIF RABBANI

26050117170001



**DEPARTEMEN OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

**ANALISIS HUBUNGAN *ENVIRONMENTAL SOUND NOISE*
(ESN) TERHADAP KONDISI GELOMBANG PERMUKAAN
DI SELAT LOMBOK, NUSA TENGGARA BARAT**

Oleh:

MOCHAMAD RAFIF RABBANI

26050117170001

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Oseanografi
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**DEPARTEMEN OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Hubungan *Environmental Sound Noise* (ESN)
Terhadap Kondisi Gelombang Permukaan Di Selat Lombok,
Nusa Tenggara Barat
Nama : Mochamad Rafif Rabbani
Nomor Induk Mahasiswa : 26050117170001
Departemen : Oseanografi

Mengesahkan:

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Denny Nugroho S.ST. M.Si.
NIP. 19740810 200112 1 001

Pembimbing Anggota



Teguh Arif Pianto, S.Kom, M.Si
NIP. 19860305 200912 1 003

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua
Departemen Oseanografi



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.
NIP. 19690525 199603 1 002

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Hubungan *Environmental Sound Noise* (ESN)
Terhadap Kondisi Kondisi Gelombang Permukaan Di Selat
Lombok, Nusa Tenggara Barat
Nama : Mochamad Rafif Rabbani
Nomor Induk Mahasiswa : 26050117170001
Departemen : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
Pada tanggal : 15 Agustus 2022

Mengesahkan:

Dosen Pembimbing

Pembimbing Anggota




Prof. Dr. Denny Nugroho S, ST, M.Si.
NIP. 19740810 200112 1 001

Teguh Arif Pianto, S.Kom, M.Si
NIP. 19860305 200912 1 003

Anggota Penguji


Anggota Penguji



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.
NIP. 19690525 199603 1 002

Dr. Ir. Sugeng Widada, M.Si.
NIP. 19630116 199103 1 001

Ketua Program Studi Oseanografi



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.
NIP. 19690525 199603 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Mochamad Rafif Rabbani menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi saya yang berjudul “Analisis Hubungan *Environmental Sound Noise* (ESN) Terhadap Kondisi Kondisi Gelombang Permukaan Di Selat Lombok, Nusa Tenggara Barat” adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh keserjanaan gelar Strata Satu (S1) dari Universitas Diponegoro ataupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasi atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 15 Agustus 2022

Penulis



Mochamad Rafif Rabbani

26050117170001

ABSTRAK

Mochamad Rafif Rabbani, 26050117170001, Analisis Hubungan *Environmental Sound Noise* (ESN) Terhadap Kondisi Kondisi Gelombang Permukaan Di Selat Lombok, Nusa Tenggara Barat (Prof. Dr. Denny Nugroho Sugianto dan Teguh Arif Pianto)

Perairan Selat Lombok merupakan salah satu perairan di Indonesia yang memiliki manfaat yang penting bagi masyarakat sekitar dan faktor alamnya yang kompleks seperti Oseanografi, misalnya terkait dengan noise. Akustik Tomografi Pantai menjadi salah satu teknologi mampu merekam gangguan berupa gangguan lingkungan sekitar atau *noise* telah dipasang pada 3 lokasi di Perairan Selat Lombok dengan keluaran data berupa data RAW (*Read After Write*) dan ESN (*Environmental Sound Noise*). Data ESN digunakan untuk melakukan monitoring terhadap kondisi lingkungan di sekitar transduser dengan hanya melakukan proses *receive* tanpa adanya proses transmit dari stasiun pasangan akustik tomografi yang kemudian dikonversikan menggunakan MATLAB dengan satuan std ESN (Standar Deviasi ESN). Perbandingan nilai ESN dilakukan untuk mengamati bentuk lingkungan di sekitar alat transduser dipasang dengan menggunakan 3 Variabel pembanding, yaitu, Kecepatan Angin, Curah Hujan, dan Tinggi Gelombang Signifikan. Pengolahan dilakukan dengan menggunakan analisis regresi polinomial dan *Principal Components Analysis*. Hasil menunjukkan bahwa nilai regresi pada bulan Desember jauh lebih besar dibandingkan pada bulan Januari di ketiga stasiun. serta verifikasi model terhadap tinggi gelombang menunjukkan nilai RMSE sekitar 0.75 m hingga 0.78 m. Adanya banyak faktor yang sangat kompleks mempengaruhi nilai ESN diperlukan studi lebih lanjut.

Kata kunci : angin, curah hujan, *environmental sound noise*, selat lombok, tinggi gelombang signifikan

ABSTRACT

Mochamad Rafif Rabbani, 26050117170001, Analysis of the Relationship of Environmental Sound Noise (ESN) to Surface Wave Conditions in the Lombok Strait, Nusa Tenggara Barat (Prof. Dr. Denny Nugroho Sugianto dan Teguh ArifPianto)

Lombok Strait waters is one of the waters in Indonesia that has important benefits for the surrounding community and its complex natural factors such as oceanography, example related to noise. Acoustic Beach Tomography is a technology capable of recording disturbances in the form of environmental disturbances or noise. It has been installed at 3 locations in the Lombok Strait with data output in the format of RAW (Read After Write) and ESN (Environmental Sound Noise) data. The ESN data is used to monitor environmental conditions around the transducer by only receiving the process without transmitting from the tomographic acoustic pair station which is then converted using MATLAB with std ESN units (Standard Deviation ESN). A comparison of ESN values is carried out to observe the shape of the environment around the transducer installed using 3 comparison variables, namely, Wind Speed, Rainfall, and Significant Wave Height. Processing is done using polynomial regression analysis and Principal Components Analysis. The results show that the regression value in December is much larger than in January at the three stations. as well as model verification of wave height shows RMSE values around 0.75 m to 0.78 m. The existence of many very complex factors that affect the value of ESN requires further study.

Keywords : wind, rainfall, environmental sound noise, lombok strait, significant wave height

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmatNya, sehingga skripsi dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Skripsi yang berjudul “Analisis Hubungan *Environmental Sound Noise* (ESN) Terhadap Kondisi Kondisi Gelombang Permukaan Di Selat Lombok, Nusa Tenggara Barat”.

Penulis sadar dengan sepenuh hati bahwa yang tertulis dilaporan ini merupakan bukan hasil dari diri sendiri, melainkan keterlibatan banyak pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Denny Nugroho Sugianto S.T., M.Si selaku dosen wali dan pembimbing utama penyusunan skripsi
2. Teguh Arif Pianto S.Kom., M.Si. sebagai pembimbing kedua penyusunan skripsi
3. Kepada pihak Pusat Teknologi Pengembangan Sumber Daya Wilayah Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (PTPSW-BPPT) yang telah memberikan saya kesempatan untuk melakukan penelitian terhadap data Akustik Tomografi Pantai.
4. Kedua orangtua yang selalu mendukung baik secara moral maupun material
5. Teman-teman mahasiswa oseanografi 2018 yang telah membantu dalam pengolahan data maupun penyusunan skripsi dan pihak-pihak yang tidak dapat saya sebutkan, atas bantuan dan bimbingan, serta dukungan yang berhubungan dengan penyusunan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, pasti masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan baik dalam penulisan maupun pengetahuan penulis. Untuk itu, kritik, saran, dan masukan dari semua pihak sebagai bahan pertimbangan perbaikan skripsi ini.

Semarang, 15 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	2
Tujuan Penelitian	3
Manfaat Penelitian	4
Waktu dan Tempat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
Karakteristik Perairan Selat Lombok	6
Akustik Tomografi Pantai	7
Prinsip Kerja Akustik Tomografi Pantai	8
Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Data Tomografi	10
<i>Signal to Noise Ratio</i>	10
<i>Environmental Sound Noise</i>	11
Penelitian Terdahulu	11
MATLAB	11
Python	12
Curah Hujan	13
Angin	14
Tinggi Gelombang Signifikan	15
III. MATERI DAN METODE	17
Materi Penelitian	17
Alat dan Bahan	18
Diagram Alir	19
Metode Penelitian	19

Studi Literatur	20
Pengumpulan Data	20
Data <i>Environmental Sound Noise</i> Akustik Tomografi Pantai.....	20
Data Kecepatan Angin ERA5 Tahun 2012-2020	21
Data Curah Hujan Tahun 2012-2020	21
Data Batimetri Selat Lombok.....	21
Data Tinggi Gelombang Signifikan <i>Wind Waves</i> dan <i>Swell</i>	21
Metode Pengolahan Data	21
<i>Environmental Sound Noise</i>	21
Kecepatan Angin	22
Curah Hujan	22
Tinggi Gelombang Signifikan.....	22
Pemodelan Gelombang	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
Hasil	24
<i>Environmental Sound Noise</i>	24
Kecepatan Angin Rata-rata	28
Tinggi Gelombang Signifikan.....	31
Curah Hujan	33
<i>Windrose</i>	35
Curah Hujan Selama 9 Tahun (2012-2020)	37
Tinggi Gelombang Signifikan Selama 9 Tahun (2012-2020).....	40
Perbandingan <i>Environtmental Sound Noise</i> Terhadap Kondisi Perairan Selat Lombok.	47
Pembahasan.....	55
Perbandingan Nilai ESN Terhadap Kecepatan Angin Rata-rata.....	55
Perbandingan Nilai ESN Terhadap Curah Hujan.....	61
Perbandingan Nilai ESN Terhadap Tinggi Gelombang Signifikan	65
Hubungan Antar Variabel Terhadap Nilai ESN.....	70
V. PENUTUP.....	74
Kesimpulan	74
Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN.....	80
RIWAYAT HIDUP.....	101

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat yang digunakan	18
Tabel 2. Bahan yang digunakan	18
Tabel 3. Tabel Nilai <i>Environmental Sound Noise</i>	26
Tabel 4. Tabel Koefisien Determinasi Regresi Polinomial Nilai ESN Terhadap Kecepatan Angin	56
Tabel 5. Tabel Koefisien Determinasi Regresi Polinomial Nilai ESN Terhadap Curah Hujan	61
Tabel 6. Tabel Koefisien Determinasi Regresi Polinomial Nilai ESN Terhadap Tinggi Gelombang Signifikan.....	65
Tabel 7. Validasi Tinggi Gelombang	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian	5
Gambar 2. Transmisi Suara Timbal Balik Antara Stasiun 1 dan 2	9
Gambar 3. Diagram Alir Penelitian	19
Gambar 4. Penjalaran Gelombang Suara Antar Stasiun Pasangan Akustik Tomografi Pantai.....	20
Gambar 5. Titik Data Curah Hujan	22
Gambar 6. Titik Fetch Pertama	23
Gambar 7. Titik Fetch Kedua.....	23
Gambar 8. Grafik <i>Environtmental Sound Noise</i> di Stasiun USL 00 Selat Lombok Pada 30-31 Desember 2020	24
Gambar 9. Grafik <i>Environtmental Sound Noise</i> di Stasiun USL 00 Selat Lombok Pada 1-23 Januari 2021	24
Gambar 10. Grafik <i>Environtmental Sound Noise</i> di Stasiun USL 01 Selat Lombok Pada 27-31 Desember 2020	25
Gambar 11. Grafik <i>Environtmental Sound Noise</i> di Stasiun USL 01 Selat Lombok Pada 1-17 Januari 2021	25
Gambar 12. Grafik <i>Environtmental Sound Noise</i> di Stasiun USL 02 Selat Lombok Pada 28-31 Desember 2020	26
Gambar 13. Grafik <i>Environtmental Sound Noise</i> di Stasiun USL 02 Selat Lombok Pada 1-31 Januari 2021	26
Gambar 14. Grafik Kecepatan Rata-rata Angin di titik Fetch pertama pada Desember 2020.....	27
Gambar 15. Grafik Kecepatan Rata-rata Angin di titik Fetch pertama pada Januari 2021.....	28
Gambar 16. Grafik Kecepatan Rata-rata Angin di titik Fetch kedua pada Desember 2020.....	29
Gambar 17. Grafik Kecepatan Rata-rata Angin di titik Fetch kedua pada Januari 2021.....	29
Gambar 18. Grafik Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch pertama pada Desember 2020.....	31
Gambar 19. Grafik Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch pertama pada Januari 2021	31
Gambar 20. Grafik Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch kedua pada Desember 2020.....	32

Gambar 21. Grafik Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch kedua pada Januari 2021.....	32
Gambar 22. Curah Hujan di Selat Lombok pada Desember 2020.....	33
Gambar 23. Curah Hujan di Selat Lombok pada Januari 2021.....	34
Gambar 24. Windrose di titik Fetch pertama (USL 00) pada Desember 2020.....	35
Gambar 25. Windrose di titik Fetch pertama (USL 00) pada Januari 2021.....	35
Gambar 26. Windrose di titik Fetch kedua (USL 01 dan USL 02) pada Desember 2020.....	36
Gambar 27. Windrose di titik Fetch kedua (USL 01 dan USL 02) pada Januari 2021.....	36
Gambar 28. Curah Hujan di Selat Lombok pada tahun 2012.....	37
Gambar 29. Curah Hujan di Selat Lombok pada tahun 2013.....	37
Gambar 30. Curah Hujan di Selat Lombok pada tahun 2014.....	38
Gambar 31. Curah Hujan di Selat Lombok pada tahun 2015.....	38
Gambar 32. Curah Hujan di Selat Lombok pada tahun 2016.....	38
Gambar 33. Curah Hujan di Selat Lombok pada tahun 2017.....	39
Gambar 34. Curah Hujan di Selat Lombok pada tahun 2018.....	39
Gambar 35. Curah Hujan di Selat Lombok pada tahun 2019.....	39
Gambar 36. Curah Hujan di Selat Lombok pada tahun 2020.....	40
Gambar 37. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch pertama (USL 00) Selat Lombok pada tahun 2012.....	40
Gambar 38. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch pertama (USL 00) Selat Lombok pada tahun 2013.....	41
Gambar 39. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch pertama (USL 00) Selat Lombok pada tahun 2014.....	41
Gambar 40. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch pertama (USL 00) Selat Lombok pada tahun 2015.....	41
Gambar 41. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch pertama (USL 00) Selat Lombok pada tahun 2016.....	42
Gambar 42. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch pertama (USL 00) Selat Lombok pada tahun 2017.....	42
Gambar 43. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch pertama (USL 00) Selat Lombok pada tahun 2018.....	42
Gambar 44. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch pertama (USL 00) Selat Lombok pada tahun 2019.....	43

Gambar 45. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch pertama (USL 00) Selat Lombok pada tahun 2020.....	43
Gambar 46. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch kedua (USL 01 dan USL 02) Selat Lombok pada tahun 2012	43
Gambar 47. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch kedua (USL 01 dan USL 02) Selat Lombok pada tahun 2013	44
Gambar 48. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch kedua(USL 01 dan USL 02) Selat Lombok pada tahun 2014	44
Gambar 49. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch kedua (USL 01 dan USL 02) Selat Lombok pada tahun 2015	44
Gambar 50. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch kedua (USL 01 dan USL 02) Selat Lombok pada tahun 2016	45
Gambar 51. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch kedua (USL 01 dan USL 02) Selat Lombok pada tahun 2017	45
Gambar 52. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch kedua (USL 01 dan USL 02) Selat Lombok pada tahun 2018	45
Gambar 53. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch kedua (USL 01 dan USL 02) Selat Lombok pada tahun 2019	46
Gambar 54. Tinggi Gelombang Signifikan di titik Fetch kedua (USL 01 dan USL 02) Selat Lombok pada tahun 2020	46
Gambar 55. Grafik Perbandingan Nilai ESN terhadap Kondisi kecepatan angin di USL 00 pada 30-31 Desember 2020	47
Gambar 56. Grafik Perbandingan Nilai ESN terhadap Kondisi kecepatan angin di USL 00 pada 1-23 Januari 2020.....	47
Gambar 57. Grafik Perbandingan Nilai ESN terhadap Kondisi kecepatan angin di USL 01 pada 27-31 Desember 2020	48
Gambar 58. Grafik Perbandingan Nilai ESN terhadap Kondisi kecepatan angin di USL 01 pada 1-23 Januari 2021	48
Gambar 59. Grafik Perbandingan Nilai ESN terhadap Kondisi kecepatan angin di USL 02 pada 28-31 Desember 2020	49
Gambar 60. Grafik Perbandingan Nilai ESN terhadap kondisi kecepatan angin di USL 02 pada 1-31 Januari 2021	49
Gambar 61. Grafik Perbandingan Nilai ESN Terhadap Kondisi Curah Hujan di USL 00 pada 30-31 Desember 2020	50
Gambar 62. Grafik Perbandingan Nilai ESN Terhadap Kondisi Curah Hujan di USL 00 pada 1-23 Januari 2021	50
Gambar 63. Grafik Perbandingan Nilai ESN Terhadap Kondisi Curah Hujan di USL 01 pada 27-31 Desember 2020	51

Gambar 64. Grafik Perbandingan Nilai ESN Terhadap Kondisi Curah Hujan di USL 01 pada 1-17 Januari 2021	51
Gambar 65. Grafik Perbandingan Nilai ESN Terhadap Kondisi Curah Hujan di USL 02 pada 28-31 Desember 2020	52
Gambar 66. Grafik Perbandingan Nilai ESN Terhadap Kondisi Curah Hujan di USL 02 pada 1-31 Januari 2021	52
Gambar 67. Grafik Perbandingan Nilai ESN Terhadap Tinggi Gelombang Signifikan di USL 00 pada 30-31 Desember 2020	53
Gambar 68. Grafik Perbandingan Nilai ESN Terhadap Tinggi Gelombang Signifikan di USL 00 pada 1-23 Januari 2021	53
Gambar 69. Grafik Perbandingan Nilai ESN Terhadap Tinggi Gelombang Signifikan di USL 01 pada 27-31 Desember 2020	54
Gambar 70. Grafik Perbandingan Nilai ESN Terhadap Tinggi Gelombang Signifikan di USL 01 pada 1-17 Januari 2021	54
Gambar 71. Grafik Perbandingan Nilai ESN Terhadap Tinggi Gelombang Signifikan di USL 02 pada 28-31 Desember 2020	55
Gambar 72. Grafik Perbandingan Nilai ESN Terhadap Tinggi Gelombang Signifikan di USL 02 pada 1-31 Januari 2021	55
Gambar 73. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Kecepatan Angin Rata-rata di USL 00 Selat Lombok pada Desember 2020	56
Gambar 74. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Kecepatan Angin Rata-rata di USL 00 Selat Lombok pada Januari 2021	57
Gambar 75. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Kecepatan Angin Rata-rata di USL 01 Selat Lombok pada Desember 2020	58
Gambar 76. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Kecepatan Angin Rata-rata di USL 01 Selat Lombok pada Januari 2021	58
Gambar 77. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Kecepatan Angin Rata-rata di USL 02 Selat Lombok pada Desember 2020	59
Gambar 78. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Kecepatan Angin Rata-rata di USL 02 Selat Lombok pada Januari 2021	60
Gambar 79. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Curah Hujan Rata-rata di USL 00 Selat Lombok pada Desember 2020	62
Gambar 80. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Curah Hujan Rata-rata di USL 00 Selat Lombok pada Januari 2021	62
Gambar 81. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Curah Hujan Rata-rata di USL 01 Selat Lombok pada Desember 2020	63
Gambar 82. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Curah Hujan Rata-rata di USL 01 Selat Lombok pada Januari 2021	63

Gambar 83. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Curah Hujan Rata-rata di USL 02 Selat Lombok pada Desember 2020	64
Gambar 84. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Curah Hujan Rata-rata di USL 02 Selat Lombok pada Januari 2021	64
Gambar 85. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Tinggi Gelombang Signifikan di USL 00 Selat Lombok pada Desember 2020	66
Gambar 86. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Tinggi Gelombang Signifikan di USL 00 Selat Lombok pada Januari 2021	66
Gambar 87. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Tinggi Gelombang Signifikan di USL 01 Selat Lombok pada Desember 2020	67
Gambar 88. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Tinggi Gelombang Signifikan di USL 01 Selat Lombok pada Januari 2021	67
Gambar 89. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Tinggi Gelombang Signifikan di USL 02 Selat Lombok pada Desember 2020	68
Gambar 90. Grafik Regresi Linier Nilai ESN Terhadap Tinggi Gelombang Signifikan di USL 02 Selat Lombok pada Januari 2021	68
Gambar 91. <i>Principal Components Analysis</i>	71
Gambar 92. <i>Scree Plot</i>	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kode Pemograman Bahasa MATLAB	80
Lampiran 2. Sinyal <i>Environmental Sound Noise</i>	83
Lampiran 3. Hasil Pengolahan Data <i>Environmental Sound Noise</i>	88
Lampiran 4. Data Kecepatan Angin	94
Lampiran 5. Data Curah Hujan	95
Lampiran 6. Data Tinggi Gelombang Signifikan.....	96
Lampiran 7. Domain Model.....	98
Lampiran 8. Hasil Validasi Gelombang.....	99