

TUGAS AKHIR

**ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN PADA PENANGKARAN BURUNG
WALET DAN DAMPAKNYA TERHADAP LINGKUNGAN
(STUDI KASUS: DESA SOGA KECAMATAN MARIORIWAWO
KABUPATEN SOPPENG)**



FITRIANI

D131 17 1007

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2021**

SKRIPSI

ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN PADA PENANGKARAN BURUNG
WALET DAN DAMPAKNYA TERHADAP LINGKUNGAN
(STUDI KASUS: DESA SOGA KECAMATAN MARIORIWAWO
KABUPATEN SOPPENG)

OLEH:

FITRIANI
D131 17 1007

Merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada
Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2021



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN

JL. POROS MALINO. KM.6 BONTOMARANNU KAB. GOWA

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Gowa.

Judul : **Analisis Tingkat Kebisingan pada Penangkaran Burung Walet dan Dampaknya Terhadap Lingkungan (Studi Kasus : Desa Soga Kecamatan Marioriwawo Kabupaten Soppeng)**

Disusun Oleh :

Nama : Fitriani

D131171007

Telah diperiksa dan disetujui
Oleh Dosen Pembimbing

Gowa, 19 Agustus 2021

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Eng. Muralia Hustim, S.T., M.T.
NIP.197204242000122001


Zarah Arwienny Hanami, S.T., M.T.
NIDN. 8939020021

Menyetujui,
Ketua Departemen Teknik Lingkungan




Dr. Eng. Muralia Hustim, S.T., M.T.
NIP. 197204242000122001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Fitriani
NIM : D131 17 1007
Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)
Fakultas/Departemen : Teknik/ Teknik Lingkungan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Analisis Tingkat Kebisingan pada Penangkaran Burung Walet dan Dampaknya Terhadap Lingkungan (Studi Kasus: Desa Soga Kecamatan Marioriwawo Kabupaten Soppeng)”**, adalah karya ilmiah penulis sendiri, dan belum pernah digunakan untuk mendapatkan gelar apapun dan dimanapun.

Karya ilmiah ini sepenuhnya milik penulis dan semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari pemilik lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu, semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggungjawabkan resiko.

Gowa, 19 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan,



Fitriani

D131 17 1007

KATA PENGANTAR

Tiada kata yang paling indah selain puji dan rasa syukur kepada Allah SWT, yang telah menentukan segala sesuatu berada di tangan-Nya, sehingga tidak ada setetes embun pun dan segelintir jiwa manusia yang lepas dari ketentuan dan ketetapan-Nya. Alhamdulillah atas hidayah dan inayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Analisis Tingkat Kebisingan pada Penangkaran Burung Walet dan Dampaknya Terhadap Lingkungan (Studi Kasus: Desa Soga Kecamatan Marioriwawo Kabupaten Soppeng)”** yang merupakan syarat dalam rangka menyelesaikan studi di Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya penulis dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua, Ayahanda Maseing dan Ibunda Rosnaeni, serta adik semata wayang Ferdiansyah, yang telah memberikan segala kasih sayang kepada penulis, berupa besarnya perhatian, pengorbanan, bimbingan, doa yang tulus dan telah menjadi alasan penulis untuk menempuh pendidikan sampai pada tingkat perguruan tinggi.
2. Ibu Prof. Dr. Dwia Aries Tina Pulubuhu M.A., selaku Rektor Universitas Hasanuddin.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Arsyad Thaha, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
4. Bapak Prof. Baharuddin Hamzah, S.T.,M.Arch.,Ph.D., selaku Wakil Dekan dan Pembantu Dekan I Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
5. Ibu Dr. Eng. Muralia Hustim, S.T., M.T., selaku Ketua Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
6. Ibu Dr. Eng. Muralia Hustim, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Zarah Arwieny Hanami, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah

meluangkan waktu di tengah kesibukannya untuk memberikan arahan dan masukan, serta semangat selama penulis melaksanakan penelitian dan penyusunan tugas akhir.

7. Ibu Prof. Dr. Ir. Hj. Sumarni Hamid Aly, M.T. dan Ibu Rasdiana Zakaria, S.T., M.T. selaku dosen penguji pada ujian seminar tugas akhir.
8. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin atas bimbingan, arahan, didikan, dan motivasi yang telah diberikan selama kurang lebih empat tahun.
9. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin atas segala bantuannya selama penulis menempuh perkuliahan. Terkhusus kepada staf S1 Teknik Lingkungan Ibu Sumiati dan Kak Olan yang telah banyak membantu penulis dalam hal administrasi.
10. Teman-teman UKB Halu (Firdha Nurhikmah, Dinah Khairia, Angreni, Nurazizah, Harvianti Ilham, Reski OP Sitti Fatimah) yang telah menjadi *support system* penulis selama menempuh perkuliahan. Terima kasih telah menjadi teman terbaik dengan 999++ kehaluannya yang selalu ada dalam suka maupun duka.
11. Teman-teman Teknik Lingkungan 2017 dan PLASTIS 2018 atas segala momen dan bantuannya selama perkuliahan.
12. Teman-teman Asisten Laboratorium Kualitas Udara dan Bising atas segala bantuan dan semangatnya.
13. Kak Suhardi dan Kak Wahyudi yang telah menjadi orang tua kedua penulis selama di perantauan. Serta Kak Irwana yang selalu memotivasi penulis dan membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
14. Teman-teman ICONIX_13 (Anisa Khaeul Nikma, Saffitriani, Putri Cahyani, Nursyafirah, Fahirah, Reski Suci Awalia, Yasnikawati, Kasmi) yang telah menjadi saksi perjalanan penulis sejak tahun 2013 sampai sekarang.
15. Teruntuk Wihdah, satu-satunya teman seperjuangan di Fakultas Teknik UNHAS dari bangku SMA yang bersama-sama memulai hidup diperantaun. Terima kasih telah menjadi teman kamar penulis selama perkuliahan.

16. Kepada keluarga besar, teman-teman dan berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-satu, penulis ucapkan banyak terima kasih atas setiap bantuan serta doa yang diberikan.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penelitian ini jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, kritik maupun saran yang membangun selalu penulis harapkan demi kesempurnaan penelitian ini. Besar harapan penulis, semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat sekaligus menambah pengetahuan untuk berbagai pihak. Aamiin.

Gowa, 19 Agustus 2021

Penulis,

FITRIANI

D131 17 1007

ABSTRAK

FITRIANI, *Analisis Tingkat Kebisingan pada Penangkaran Burung Walet dan Dampaknya Terhadap Lingkungan (Studi Kasus: Desa Soga Kecamatan Marioriwawo Kabupaten Soppeng)* (dibimbing oleh **Muralia Hustim** dan **Zarah Arwienny Hanami**)

Usaha pembangunan penangkaran burung walet telah marak di kalangan masyarakat. Namun teknik memancing burung walet menggunakan *speaker* menimbulkan kebisingan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kebisingan, memetakan sebaran kebisingan dan menganalisis persepsi masyarakat akibat adanya penangkaran burung walet. Dalam penelitian ini diambil 20 titik (8 titik sumber penangkaran dan 12 titik lokasi yang terdampak). Pengambilan data menggunakan alat SLM TM 103 selama 10 menit pada pukul 07:00, 10:00, 15:00, dan 19:00. Untuk mengetahui pola penyebaran kebisingan digunakan aplikasi *Surfer 13.0*. Persepsi masyarakat dilakukan penyebaran kuesioner dan diolah secara statistik menggunakan aplikasi SPSS.

Hasil analisis tingkat kebisingan diperoleh nilai L_{Aeqday} pada sumber penangkaran 64,2-82,39 dBA. Sedangkan pada lokasi terkena dampak diperoleh nilai L_{Aeqday} 52,96-78,37 dBA. Berdasarkan KEP-48/MENLH/11/1996 (kawasan pemukiman 55 dBA), tingkat kebisingan pada sumber penangkaran telah melebihi NAB dan pada lokasi terdampak hanya 1 titik yang tidak melebihi NAB. Hasil pemetaan penyebaran kebisingan dominan kondisi kebisingan yang terjadi pada kawasan berwarna kuning dengan intensitas kebisingan 56-65 dBA. Hasil analisis persepsi masyarakat berdasarkan uji regresi linear sederhana diperoleh adanya hubungan tingkat kebisingan dengan gangguan komunikasi, psikologis, dan fisiologis. Berdasarkan hasil uji bivariat diperoleh hubungan antara identitas responden yaitu umur, pendidikan terakhir, dan pekerjaan responden dengan tingkat kebisingan dan gangguan komunikasi. Sedangkan untuk gangguan psikologis dan gangguan fisiologis hanya terdapat hubungan dengan umur dan pendidikan terakhir responden.

Kata Kunci : Kebisingan, Penangkaran Burung Walet, Persepsi masyarakat, SLM TM 103, *Surfer 13.0*.

ABSTRACT

FITRIANI, *Analysis of Noise Levels in Swallow Captivity and Its Impact on the Environment (Case Study: Soga Village, Marioriwawo District, Soppeng Regency)* (supervised by **Muralia Hustim** and **Zarah Arwienny Hanami**).

The effort to develop swiftlet breeding has been widespread among the community. However, the swallow fishing technique using speakers makes noise. This study aims to measure the level of noise, map the distribution of noise and analyze public perceptions of the effect of the swiftlet breeding. In this study, 20 points were taken (8 points of breeding sources and 12 points of affected locations). Data were collected using the SLM TM 103 for 10 minutes at 07:00, 10:00, 15:00, and 19:00. To find out the pattern of noise distribution, the Surfer 13.0 application is used. Public perception was carried out by distributing questionnaires and statistically processed using the SPSS application.

The results of the analysis of the noise level obtained the LAeqday value in the captive source from 64,2 – 82,39 dBA. Meanwhile, at the affected location, the LAeqday value was 52,96 – 78,37 dBA. Based on KEP-48/MENLH/11/1996 (residential area 55 dBA), the noise level at the breeding source has exceeded the NAB and at the affected location only 1 point did not exceed the NAB. The results of mapping the distribution of noise are dominant noise conditions that occur in the yellow area with a noise intensity of 56-65 dBA. The results of the analysis of public perceptions based on a simple linear regression test showed that there was a relationship between noise levels and communication, psychological, and physiological disorders. Based on the results of the bivariate test, it was found that there was a relationship between the respondent's identity, namely age, last education, and respondent's occupation with the level of noise and communication disorders. Meanwhile, for psychological disorders and physiological disorders, there is only a relationship with the respondent's age and last education.

Keywords: Noise, Swallow Breeding, Public Perception, SLM TM 103, Surfer 13.0.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH ..Error! Bookmark not defined.	
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Ruang Lingkup.....	4
F. Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Definisi Kebisingan.....	6
B. Penangkaran Burung Walet.....	13
C. Metode Pengukuran Kebisingan	17
D. Perhitungan Tingkat Kebisingan.....	18
E. Pemetaan dan Kontur	23
F. Uji Hipotesis	23
G. Populasi dan Sampel	24
H. Skala Pengukuran.....	28
I. Pengujian Instrumen.....	29

J. Uji asumsi Klasik	31
K. Analisa Regresi dan Korelasi	32
L. Analisis Bivariat.....	34
BAB III.....	35
METODE PENELITIAN	35
A. Bagan Alir Penelitian	35
B. Rancangan Penelitian	36
C. Waktu dan Lokasi Penelitian	36
D. Alat Pengukuran.....	40
E. Populasi Dan Sampel	42
F. Instrumen Penelitian.....	42
G. Teknik Pengumpulan Data.....	43
H. Tahap Pengolahan dan Analisis Data.....	47
BAB IV	50
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
A. Gambaran Umum	50
B. Hasil Analisa Data Tingkat Kebisingan	50
C. Pemetaan Pola Penyebaran Tingkat Kebisingan.....	56
D. Hasil Analisa Data Persepsi Tingkat Ketergangguan Kebisingan	58
BAB V.....	93
PENUTUP.....	93
A. Kesimpulan	93
B. Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pengaruh Kebisingan Terhadap Proses Komunikasi Individu	12
Gambar 2. <i>Tweeter</i> untuk Penangkaran Burung Walet.....	15
Gambar 3. Posisi Pemasangan <i>Tweeter</i> pada Penangkaran Burung Walet	15
Gambar 4. Bagan Alir Penelitian	35
Gambar 5. Hasil Survei awal Tingkat Kebisingan pada Kawasan Penangkaran Burung Walet	37
Gambar 6. Lokasi Penelitian	39
Gambar 7. Alat Pengukuran	40
Gambar 8. Pengambilan Data pada Lokasi Penangkaran	44
Gambar 9. Pengambilan Data pada Lokasi Terkena dampak (Rumah Warga)	44
Gambar 10. Lokasi Penyebaran Kuesioner	46
Gambar 11. Diagram Alir Perhitungan Nilai Tingkat.....	47
Gambar 12. Diagram Alir Metode Sebaran Kebisingan	48
Gambar 13. Diagram Alir Metode Analisis Persepsi Tingkat Gangguan Kebisingan Menggunakan Program SPSS.....	49
Gambar 14. Distribusi Tingkat Kebisingan pada Sumber Penangkaran Burung Walet Titik Pengamatan P1 Pukul 07:00.....	51
Gambar 15. Tingkat Kebisingan (L_{eq1} , L_{eq10} , L_{eq50} , L_{eq90} , L_{eq99} , L_{Aeq}) pada Sumber Penangkaran Burung Walet Titik Pengamatan P1	52
Gambar 16. Tingkat Kebisingan (L_{Aeq} day) pada Sumber Penangkaran Burung Walet.....	53
Gambar 17. Tingkat Kebisingan (L_{Aeq} day) pada Lokasi yang Terdampak dari Penangkaran Burung Walet.....	54
Gambar 18. Kontur Tingkat Kebisingan Penangkaran Burung Walet.....	57
Gambar 19. Peta Sebaran Tingkat Kebisingan kawasan Penangkaran Burung Walet.....	58
Gambar 20. Identitas Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	60
Gambar 21. Identitas Responden Berdasarkan Umur	60
Gambar 22. Identitas Responden Berdasarkan Pendidikan	61

Gambar 23. Identitas Responden Berdasarkan Pekerjaan.....	61
Gambar 24. Persentase Mengenai Tingkat Kebisingan Akibat Adanya Penangkaran Burung Walet	62
Gambar 25. Persentase Tingkat Gangguan Akibat Adanya Penangkaran Burung Walet.....	62
Gambar 26. Persentase Pengaruh Tingkat Kebisingan Terhadap Gangguan Komunikasi Responden	63
Gambar 27. Persentase Pengaruh Tingkat Kebisingan Terhadap Kejelasan Ucapan Lawan Bicara Responden.....	63
Gambar 28. Persentase Pengaruh Tingkat Kebisingan Terhadap Perlunya Responden Berteriak Saat Berbicara	64
Gambar 29. Persentase Pengaruh Tingkat Kebisingan Terhadap Perlunya Lawan Bicara Responden Berteriak Saat Berbicara.....	64
Gambar 30. Persentase Pengaruh Tingkat Kebisingan Terhadap Perhatian/Konsentrasi Responden Saat Bekerja	65
Gambar 31. Persentase Pengaruh Tingkat Kebisingan Terhadap Waktu Istirahat Responden.....	65
Gambar 32. Persentase Pengaruh Tingkat Kebisingan Terhadap Emosi Responden.....	66
Gambar 33. Persentase Pengaruh Tingkat Kebisingan Menyebabkan Gangguan Pendengaran Responden.....	66
Gambar 34. Persentase Pengaruh Tingkat Kebisingan Menyebabkan Pusing/Sakit Kepala Pada Responden.....	67
Gambar 35. Persentase Pengaruh Tingkat Kebisingan Menyebabkan Responden Cepat Lelah	67
Gambar 36. Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Gangguan Komunikasi	74
Gambar 37. Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Gangguan Psikologis.....	76
Gambar 38. Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Gangguan Fisiologis.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Baku Mutu Tingkat Kebisingan.....	9
Tabel 2. Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Dampaknya pada Kesehatan Manusia	12
Tabel 3. Interpretasi Koefisien Korelasi	34
Tabel 4. Hasil <i>Paired Samples Statistics</i> Tingkat Kebisingan pada Survei Awal	37
Tabel 5. Hasil Uji <i>Paired Samples Test</i> Tingkat Kebisingan pada Survei Awal..	38
Tabel 6. Karakteristik Penangkaran	39
Tabel 7. Jumlah Sampel di Setiap Titik Pengamatan.....	45
Tabel 8. Jarak Lokasi terdampak dengan Penangkaran Terdekat	55
Tabel 9. Hasil Uji Validitas.....	69
Tabel 10. Hasil Uji Reliabilitas	69
Tabel 11. Hasil Uji Normalitas	70
Tabel 12. Hasil Uji Linearitas	71
Tabel 13. Hasil Uji Heteroskedastisitas	72
Tabel 14. Hasil Uji Regresi Tingkat Kebisingan dengan Gangguan Komunikasi	72
Tabel 15. Besarnya Pengaruh Hasil Regresi Tingkat Kebisingan dengan Gangguan Komunikasi	73
Tabel 16. Persamaan Model Regresi Tingkat Kebisingan dengan Gangguan Komunikasi.....	73
Tabel 17. Hasil Uji Regresi Tingkat Kebisingan dengan Gangguan Psikologis ..	75
Tabel 18. Besarnya Pengaruh Hasil Regresi Tingkat Kebisingan dengan Gangguan Psikologis	75
Tabel 19. Persamaan Model Regresi Tingkat Kebisingan dengan Gangguan Psikologis	76
Tabel 20. Hasil Uji Regresi Tingkat Kebisingan dengan Gangguan Fisiologis ...	77
Tabel 21. Besarnya Pengaruh Hasil Regresi Tingkat Kebisingan dengan Gangguan Fisiologis	77
Tabel 22. Persamaan Model Regresi Tingkat Kebisingan dengan Gangguan Fisiologis	78

Tabel 23. Hubungan Jenis Kelamin Responden dengan Tingkat Kebisingan	80
Tabel 24. Hubungan Umur Responden dengan Tingkat Kebisingan.....	80
Tabel 25. Hubungan Pendidikan Terakhir Responden dengan Tingkat Kebisingan.....	81
Tabel 26. Hubungan Pekerjaan Responden dengan Tingkat Kebisingan	82
Tabel 27. Hubungan Pekerjaan Responden dengan Gangguan Komunikasi	83
Tabel 28. Hubungan Umur Responden dengan Gangguan Komunikasi	84
Tabel 29. Hubungan Pendidikan Terakhir Responden dengan Gangguan Komunikasi.....	84
Tabel 30. Hubungan Pekerjaan Responden dengan Gangguan Komunikasi.....	85
Tabel 31. Hubungan Jenis Kelamin Responden dengan Gangguan Psikologis....	86
Tabel 32. Hubungan Umur Responden dengan Gangguan Psikologis	87
Tabel 33. Hubungan Pendidikan Terakhir Responden dengan Gangguan Psikologis	88
Tabel 34. Hubungan Pekerjaan Responden dengan Gangguan Psikologis.....	89
Tabel 35. Hubungan Jenis Kelamin Responden dengan Gangguan Fisiologis.....	90
Tabel 36. Hubungan Umur Responden dengan Gangguan Fisiologis	90
Tabel 37. Hubungan Pendidikan Terakhir Responden dengan Gangguan Fisiologis.....	91
Tabel 38. Hubungan Pekerjaan Responden dengan Gangguan Fisiologis.....	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Distribusi Data Tingkat Kebisingan pada Penangkaran Burung Walet

Lampiran 2. Tingkat Kebisingan (Leq1, Leq10, Leq50, Leq90, Leq99, LAeq)
pada Penangkaran Burung Walet

Lampiran 3. Rekapitulasi Hasil Kuesioner

Lampiran 4. Nilai Koefisien Korelasi (r) untuk taraf signifikan tertentu

Lampiran 5. Hasil Uji Nilai Koefisien Korelasi Antara 1 Item dengan Skor Total
Item (R-Hitung)

Lampiran 6. Kuesioner Penelitian

Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan suatu daerah tidak lepas dari tingginya angka pembangunan dan peningkatan perekonomian masyarakat. Beberapa tahun terakhir ini, usaha pembangunan penangkaran burung walet telah marak di kalangan masyarakat. Tingginya nilai jual membuat banyak masyarakat menjadikan usaha penangkaran burung walet sebagai penghasilan tambahan, dikarenakan tuntunan perekonomian yang semakin meningkat yang mulai berbanding terbalik dengan pendapatan masyarakat yang mayoritas sebagai petani (Susilo, 2019). Hal ini sedang dialami sebagian besar masyarakat, khususnya di Desa Soga Kecamatan Marioriwawo Kabupaten Soppeng.

Di Desa Soga, penangkaran burung walet telah ada sekitar 15 tahun terakhir. Tingginya harga sarang burung walet membuat usaha penangkaran burung walet dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Sarang burung walet sendiri terbentuk dari air liur burung walet dengan harga jual sesuai dengan jenis burung walet yang menghasilkan sarang dengan kualitas yang baik (Sari,2013). Pengembangan penangkaran burung walet di Desa Soga didukung oleh potensi lingkungan dengan masih melimpahnya sumber makanan burung walet dan jauh dari jangkauan pengaruh kemajuan teknologi.

Usaha penangkaran burung walet harus memperhatikan beberapa faktor seperti lokasi, kondisi lingkungan, bentuk bangunan dan teknik memancing burung walet menggunakan *speaker* yang menyerupai suara rekaman burung walet (Aulia, 2019). Keempat faktor tersebut sebagai penentu keberhasilan usaha penangkaran burung walet. Namun, dari teknik memancing burung walet menggunakan *speaker* yang menyerupai suara rekaman burung walet akan menimbulkan dampak baru terhadap lingkungan seperti kebisingan. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.48 Tahun 1996, kebisingan

adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Kebisingan yang ditimbulkan dari penangkaran burung walet merupakan jenis kebisingan kontinyu, dimana *speaker* pemancing burung walet dinyalakan selama kurang lebih 15 jam terhitung mulai dari pukul 05:00 WITA sampai pukul 20:00 WITA.

Berdasarkan penelitian terdahulu (Aulia, 2019) tentang Analisis Kebisingan Penangkaran Burung Walet di Kelurahan Bagan Kota, diketahui bahwa pengukuran intensitas kebisingan penangkaran burung walet di kawasan Perdagangan dan Jasa melebihi baku mutu sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.48 Tahun 1996 (70 dBA) yaitu berkisar 70,00 dBA – 88,27 dBA. Selain sumber bising dari penangkaran burung walet, kawasan tersebut juga dipengaruhi oleh suara kendaraan yang melintas (Aulia, 2019).

Selain itu, penelitian yang telah dilakukan oleh Sari (2013) tentang Persepsi Masyarakat terhadap Keberadaan Peternakan Burung Walet di Kelurahan Macege Kecamatan Tanete Riattang Barat Kabupaten Bone, sebagian besar merasa sangat terganggu dengan adanya peternakan burung walet tersebut. Hal ini dapat dilihat dari hasil persepsi masyarakat yang menunjukkan 77 dari 100 sampel menyatakan sangat terganggu akibat suara rekaman pemanggil burung walet. Serta masyarakat merasa cukup khawatir dengan ancaman pembawa virus di lingkungan mereka, dikarenakan pemilik peternakan walet tidak menghiraukan keresahan warga kota. Hal ini juga selaras dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Suci (2014), yang menyatakan bahwa suara *speaker* penangkaran burung walet di sekitar penangkaran burung walet mengganggu kenyamanan masyarakat yang bermukim di sekitar penangkaran tersebut. Hal ini mempengaruhi psikologis, fisiologis, dan kemampuan komunikasi masyarakat.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk menganalisis tingkat kebisingan yang ditimbulkan dari penangkaran burung walet dan dampaknya terhadap lingkungan. Melihat kondisi tersebut, peneliti mengadakan penelitian sebagai Tugas Akhir dengan judul “**Analisis Tingkat Kebisingan pada Penangkaran Burung Walet dan Dampaknya Terhadap**

Lingkungan (Studi Kasus: Desa Soga Kecamatan Marioriwawo Kabupaten Soppeng)”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa besar tingkat kebisingan di kawasan penangkaran burung walet?
2. Bagaimana pemetaan penyebaran tingkat kebisingan di kawasan penangkaran burung walet?
3. Bagaimana persepsi masyarakat mengenai kebisingan yang ditimbulkan akibat adanya penangkaran burung walet?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan Masalah di atas, maka dapat dirumuskan beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis tingkat kebisingan di kawasan penangkaran burung walet
2. Membuat pemetaan pola penyebaran kebisingan di kawasan penangkaran burung walet
3. Menganalisis persepsi masyarakat akibat adanya penangkaran burung walet.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi Peneliti

Sebagai syarat untuk menyelesaikan studi di Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dan dapat menambah pengetahuan peneliti.

2. Manfaat bagi Universitas

Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya khususnya di Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dalam kajian tentang kebisingan.

3. Manfaat bagi Masyarakat

Memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai tingkat kebisingan yang ditimbulkan dari penangkaran burung walet dan dampaknya terhadap lingkungan.

E. Ruang Lingkup

Adapun Ruang Lingkup dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pengambilan sampel kebisingan menggunakan alat *Sound Level Meter Tenmars 103* di area penangkaran burung walet.
2. Penyebaran kuesioner pada masyarakat di sekitar penangkaran burung walet. Penyebaran kuesioner bertujuan untuk mengetahui bagaimana tanggapan/reaksi masyarakat di lingkungan kawasan penelitian terhadap kebisingan yang mereka terima.

F. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang, tujuan yang ingin dicapai, manfaat yang diharapkan, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan teori-teori pendukung dari buku, jurnal, dan berbagai sumber lain yang sesuai dengan judul penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan secara rinci tentang metode penelitian yang digunakan agar penelitian yang dilakukan berjalan sebagaimana mestinya dan diperoleh hasil sesuai dengan harapan, yang terdiri dari : bagan alir penelitian, jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, teknik pengumpulan data, metode penyajian dan analisis data, dan gambaran umum lokasi penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan data-data hasil penelitian, perhitungan, dan analisis data berdasarkan permasalahan yang diteliti.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran yang ditujukan bagi pihak terkait yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Kebisingan

1. Pengertian Kebisingan

Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.48 Tahun 1996, kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Sedangkan, menurut Keputusan Menteri Tenaga kerja No.51 Tahun 1999, kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat- alat proses produksi dan atau alat-alat kerja pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran.

Dari sudut pandang lingkungan, kebisingan adalah masuk atau dimasukkannya energi (suara) ke dalam lingkungan hidup sedemikian rupa sehingga mengganggu peruntukannya. Maka kebisingan lingkungan termasuk kategori pencemaran karena dapat menimbulkan gangguan terhadap kenyamanan dan kesehatan manusia. Munculnya kebisingan biasanya akan memberikan pengaruh terhadap penduduk atau pekerja di sekitar sumber kebisingan (Herawati, 2016).

2. Sumber Kebisingan

Bunyi yang menimbulkan bising disebabkan oleh sumber yang bergetar. Getaran sumber suara mengganggu molekul-molekul udara di sekitar sehingga molekul-molekul ikut bergetar. Getaran sumber ini menyebabkan terjadinya gelombang rambatan energi mekanis dalam medium udara menurut pola rambatan longitudinal (Antonius, 2008, dalam Hezim, 2014).

Sumber kebisingan dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis (Hezim, 2014), yaitu sebagai berikut :

- a. Dampak dari aktivitas berbagai proyek pembangunan dapat dibagi ke dalam empat tipe pembangunan yaitu:
 - 1) Sumber kebisingan dari tipe pembangunan pemukiman.
 - 2) Sumber kebisingan dari tipe pembangunan gedung bukan untuk tempat tinggal tetap, misalnya untuk perkantoran, gedung umum, hotel, rumah sakit, sekolah dan lain sebagainya.
 - 3) Sumber kebisingan dari tipe pembangunan industri.
 - 4) Sumber kebisingan dari tipe pekerjaan umum, misalnya jalan, saluran induk air, selokan induk air, dan lainnya.
- b. Dilihat dari sifat sumber kebisingan dibagi menjadi dua yaitu:
 - 1) Sumber kebisingan statis, misalnya pabrik, mesin, tape, dan lainnya
 - 2) Sumber kebisingan dinamis, misalnya mobil, pesawat terbang, kapal laut, dan lainnya.
- c. Sumber bising yang dilihat dari bentuk sumber suara yang dikeluarkannya ada dua:
 - 1) Sumber bising yang berbentuk sebagai suatu titik/ bola/ lingkaran. Contohnya sumber bising dari mesin-mesin industri/ mesin yang tak bergerak.
 - 2) Sumber bising yang berbentuk sebagai suatu garis, contohnya kebisingan yang timbul karena kendaraan-kendaraan yang bergerak di jalan.
- d. Berdasarkan letak sumber suaranya, kebisingan dibagi menjadi:
 - 1) Bising Interior. Merupakan bising yang berasal dari manusia, alat-alat rumah tangga atau mesin-mesin gedung yang antara lain disebabkan oleh radio, televisi, alat-alat musik, dan juga bising yang ditimbulkan oleh mesin-mesin yang ada di gedung tersebut seperti kipas angin, motor kompresor pendingin, pencuci piring dan lain-lain.
 - 2) Bising Eksterior. Bising yang dihasilkan oleh kendaraan transportasi darat, laut, maupun udara, dan alat-alat konstruksi.

3. Jenis Kebisingan

Kebisingan pada umumnya merupakan bunyi yang terdiri dari sejumlah frekuensi dengan tingkat bunyi yang berbeda-beda dalam besaran desibel (dBA). Menurut (Buchori, 2008 dalam Carolina, 2016) ditinjau dari sifat spektrum dan bunyi, jenis-jenis kebisingan dapat dibagi sebagai berikut:

a. Bising yang terus menerus (*Continuous/ Steady Noise*)

Bising terus menerus adalah bising dimana fluktuasi dari intensitasnya tidak lebih dari 6 dBA. Bising terus menerus dihasilkan oleh mesin yang beroperasi tanpa henti, misalnya *blower*, pompa, kipas angin, gergaji sirkuler, dapur pijar dan peralatan pemrosesan. Bising kontinu dibagi menjadi 2 yaitu:

- 1) *Wide Spectrum* adalah bising dengan spektrum frekuensi yang luas, bising ini relatif tetap dalam batas kurang dari 5 dBA untuk periode 0,5 detik berturut-turut, seperti suara kipas angin dan suara mesin tenun.
- 2) *Narrow Spectrum* adalah bising ini juga relatif tetap, akan tetapi hanya mempunyai frekuensi tertentu saja (frekuensi 500, 1000, 4000) misalnya gergaji sirkuler dan katup gas.

b. Bising Terputus-putus (*Intermittent Noise*)

Bising ini memiliki sifat yang tidak terus-menerus namun ada jeda atau memiliki periode yang relatif tenang, misalnya lalu lintas, kendaraan, kapal terbang, kereta api.

c. Bising yang menghentak (*Impulsif Noise*)

Bising jenis ini memiliki sifat perubahan intensitas suara dalam waktu sangat cepat dan mengejutkan pendengarannya, perubahan intensitas suara melebihi 40 dBA seperti suara tembakan, ledakan mercon, dan meriam.

Berdasarkan pengaruhnya pada manusia, jenis-jenis bising dapat dibagi sebagai berikut (Buchori, 2008 dalam Carolina, 2016) :

a. Bising yang Mengganggu (*Irritating Noise*)

Merupakan bising yang mempunyai intensitas tidak terlalu keras namun menimbulkan rasa ketidaknyamanan, misalnya mendengkur.

b. Bising yang Menutupi (*Masking Noise*)

Merupakan bunyi yang menutupi pendengaran yang jelas, secara tidak langsung bunyi ini akan membahayakan kesehatan dan keselamatan tenaga kerja atau masyarakat yang terpapar, karena teriakan atau isyarat tanda bahaya tenggelam dalam bising dari sumber lain.

c. Bising yang Merusak (*Damaging/Injurious Noise*)

Merupakan bunyi yang intensitasnya melampaui Nilai Ambang Batas. Bunyi jenis ini akan merusak atau menurunkan fungsi pendengaran.

4. Baku Mutu Tingkat Kebisingan

Baku mutu kebisingan adalah batas maksimal tingkat Baku mutu kebisingan yang diperbolehkan dibuang ke lingkungan dari usaha atau kegiatan sehingga tidak menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan (KepMenLH No.48 Tahun 1996). Tingkat kebisingan adalah ukuran energi bunyi yang dinyatakan dalam satuan *Decibel* disingkat dBA. Satuan tingkat kebisingan *decibel* dalam bobot A, yaitu bobot yang disesuaikan dengan respon telinga manusia normal.

Decibel adalah ukuran energi bunyi atau kuantitas yang dipergunakan sebagai unit-unit tingkat tekanan suara berbobot A. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48/MENLH/11/1996, tanggal 25 Nopember 1996. Tentang baku tingkat kebisingan Peruntukan Kawasan atau Lingkungan. Baku mutu tingkat kebisingan dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Baku Mutu Tingkat Kebisingan

Peruntukan Kawasan/Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan
Perumahan dan pemukiman	55
Perdagangan dan Jasa	70
Perkantoran dan Perdagangan	65
Ruang Terbuka Hijau	50
Industri	70
Bandar Udara	75

Peruntukan Kawasan/Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan
Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60
Rekreasi	70
Rumah Sakit atau sejenisnya	55
Sekolah atau sejenisnya	55
Tempat ibadah atau sejenisnya	55

Sumber : KepmenLH No. 48 tahun 1996

5. Zona Kebisingan

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No.718/Menkes/Per/1987 tentang kebisingan yang berhubungan dengan kesehatan dibagi sesuai dengan titik kebisingan yang diizinkan yaitu sebagai berikut :

- a. Zona A = Intensitas 35 – 45 dBA. Zona yang diperuntukkan bagi tempat penelitian, RS, tempat perawatan kesehatan/sosial dan sejenisnya.
- b. Zona B = Intensitas 45 – 55 dBA. Zona yang diperuntukkan bagi perumahan, tempat Pendidikan dan rekreasi.
- c. Zona C = Intensitas 50 – 60 dBA. Zona yang diperuntukkan bagi perkantoran, Perdagangan dan pasar.
- d. Zona D = Intensitas 60 – 70 dBA. Zona yang diperuntukkan bagi industri, pabrik, stasiun KA, terminal bis dan sejenisnya.

Sedangkan zona kebisingan menurut IATA (*International Air Transportation Association*) yaitu :

- a. Zona A = Intensitas > 150 dBA → daerah berbahaya dan harus dihindari.
- b. Zona B = Intensitas 135-150 dBA → individu yang terpapar perlu memakai pelindung telinga (*earmuff dan earplug*).
- c. Zona C = 115-135 dBA → perlu memakai *earmuff*.
- d. Zona D := 100-115 dBA → perlu memakai *earplug*.

6. Dampak Kebisingan

Kebisingan dapat diartikan sebagai suara yang merugikan terhadap manusia dan lingkungannya. Kebisingan yang terjadi pada suatu daerah mempunyai

pengaruh yang penting terhadap kesehatan masyarakat, kenyamanan hidup masyarakat, pada binatang ataupun gangguan pada ekosistem alam. Dampak dari kebisingan pada manusia yaitu antara lain (Fithri, 2015) :

a. Pengaruh kebisingan terhadap fisiologis, meliputi :

1) Kerusakan Pendengaran

Kerusakan pendengaran akibat kebisingan adalah rusaknya organ-organ dalam pendengaran.

2) Penurunan Pendengaran (*Hearing Loss*)

Penurunan pendengaran adalah bergesernya ambang batas pendengaran seseorang menjadi lebih tinggi dari ambang batas manusia normal, sehingga telinga tidak mampu mendeteksi tingkat tekanan bunyi pada 0 dBA sampai batas pergeserannya.

b. Pengaruh kebisingan terhadap psikologis, meliputi :

1) Gangguan Tidur (*Sleep Disturbance*)

Gangguan tidur yang dialami seseorang akibat kebisingan adalah bergesernya tingkat perasaan nyenyak saat tidur menjadi lebih rendah. Berkurangnya kenyamanan dan perasaan nyenyak saat tidur menyebabkan penurunan kebugaran.

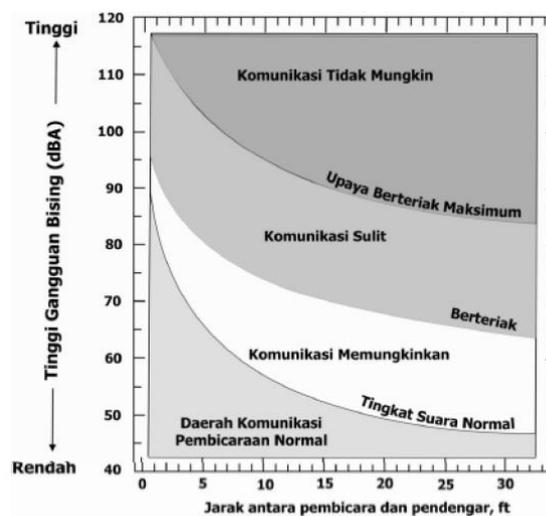
2) Perasaan Terganggu (*Annoyance*)

Perasaan terganggu oleh kebisingan adalah suatu respon seseorang terhadap bising di sekitarnya. Tingginya tingkat gangguan dan lamanya seseorang dalam lingkungan yang punya tingkat gangguan bising sangat besar menyebabkan seseorang beranggapan bahwa kebisingan tidak terlalu penting karena sudah terbiasa.

3) Stress Kebisingan yang mengenai seseorang sampai 85 dBA(A) bisa berakibat stressnya seseorang. Stress ini ditandai dengan membesarnya pupil mata, naiknya tekanan darah dan meningkatnya asam lambung. Lebih jauh, kebisingan yang mengenai seseorang dengan jangka waktu yang lama mengakibatkan sakit mental, gelisah dan perasaan mudah marah.

c. Gangguan komunikasi

Gangguan komunikasi biasanya disebabkan *masking effect* (bunyi yang menutupi pendengaran yang kurang jelas) atau gangguan kejelasan suara. Komunikasi pembicaraan harus dilakukan dengan cara berteriak. Gangguan ini menyebabkan terganggunya pekerjaan, sampai pada kemungkinan terjadinya kesalahan karena tidak mendengar isyarat atau tanda bahaya. Gangguan komunikasi ini dapat membahayakan keselamatan seseorang. Secara keseluruhan kebisingan dapat mengganggu proses komunikasi antarindividu sesuai dengan gambar di 1 di bawah ini.



Gambar 1. Pengaruh Kebisingan Terhadap Proses Komunikasi Individu

Adapun hubungan tingkat kebisingan dengan dampaknya pada kesehatan manusia menurut (Szokolay S.V, 1980 dalam Fauzan,2015) dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Dampaknya pada Kesehatan Manusia

Tingkat Kebisingan (dBA)	Dampak
65 (dBA)	Tingkat tekanan suara ini dapat menimbulkan gangguan atau ketidaknyamanan dan menimbulkan efek pada kesehatan seperti gangguan pada sistem saraf ataupun kelelahan secara fisik dan mental.

Tingkat Kebisingan (dBA)	Dampak
90 (dBA)	Jika terpapar atau sering mendengar suara pada tingkat tekanan suara seperti ini dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan kehilangan pendengaran atau tuli secara permanen.
100 (dBA)	Pada tingkat tekanan suara ini, penerima dalam jangka waktu pendek dapat mengurangi ketajaman pendengaran dan penerimaan untuk jangka waktu yang panjang dapat menyebabkan kerusakan pada organ pendengaran yang sulit diperbaiki kembali.
120 (dBA)	Penerimaan suara pada tingkat ini dapat menyebabkan rasa sakit pada telinga.
150 (dBA)	Penerimaan suara pada tingkat ini dapat menyebabkan kehilangan pendengaran seketika.

Sumber : Szokolay S.V (1980) dalam Fauzan (2015)

B. Penangkaran Burung Walet

1. Burung Walet

Burung walet merupakan hewan vertebrata yang masuk dalam kelompok *aves* yang memiliki bulu berwarna coklat tua kehitaman dan bagian dada berwarna coklat muda. Burung walet hidup di tempat yang lembab, pencahayaan yang sedang, dan aman dari gangguan predator. Jenis makanan burung walet berupa serangga-serangga yang biasanya di padang rumput, persawahan, perairan, dan tempat-tempat lain yang menghasilkan serangga (Susilo,2019). Setiap burung walet memiliki tempat tinggal dan berkembang yang dinamakan sarang burung walet. Sarang burung walet terbentuk dari air liur burung walet yang mengeras. Sarang burung walet merupakan produk yang memiliki nilai jual tinggi baik dalam negeri maupun mancanegara. Selain bermanfaat sebagai obat, biasanya sarang burung walet juga diolah menjadi makanan dan minuman (Lepiyani,2019).

Berdasarkan jenis burung walet, sarang burung walet dapat pula dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu (Asriadi, 2020) :

- 1) Sarang hitam, merupakan sarang burung walet yang dihasilkan oleh burung walet jenis *Collocalia maxima*, dengan ciri-ciri berwarna hitam kecoklatan yang berasal dari bulu-bulu yang direkatkan dengan air liurnya.
- 2) Sarang putih, merupakan sarang burung walet yang dihasilkan oleh burung walet jenis *Collocalia fuciphaga*, dengan ciri-ciri berwarna putih transparan. Di pasaran, jenis sarang inilah yang paling diminati dan memiliki nilai jual yang tinggi.
- 3) Sarang seriti, merupakan sarang yang tersusun dari serat tumbuhan (akar-akar, rumput ijuk, daun kering, dan lain-lain) yang direkatkan dengan air liur.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI,1979) ternyata setiap 100 gram sarang burung walet mengandung komposisi zat gizi sebagai:

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| - Kalori : 281 kalori | - Protein : 37,5 gram |
| - Lemak : 0,3 gram | - Karbohidrat : 32,1 gram |
| - Kalsium : 485 ml gram | - Fosfor : 18 ml gram |
| - Besi : 3 ml gram | - Air : 24,8 gram |

2. Alat Pemancing Burung Walet

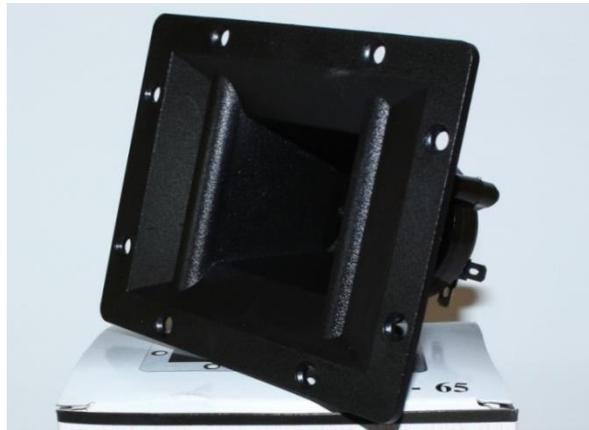
Setiap gedung penangkaran burung walet dilengkapi dengan alat bantu untuk memancing burung walet agar dapat cepat menempati, bersarang, dan berkembang biak di gedung penangkaran yang masih kosong. Alat bantu tersebut berupa *Compact Disc (CD)*, *tweeter*, dan *amplifier* (Lepiyani,2019).

a. *Compact Disc (CD)*

Untuk memutar CD suara walet, bisa menggunakan CD *Player/sound system* sehingga suara dapat terdengar bersih, jelas, dan mirip suara asli burung walet. Maka dari itu, burung walet akan terpancing dan akan memasuki dan membuat sarang di gedung penangkaran.

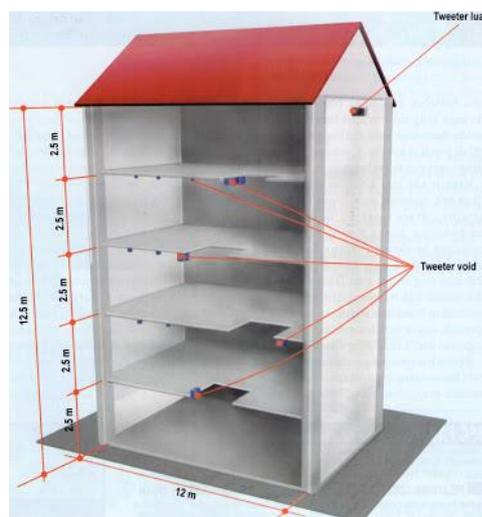
b. *Tweeter*

Tweeter biasanya diletakkan di lubang utama tempat keluar masuknya burung walet dengan posisi menghadap keluar. Selain itu, diletakkan pula di dalam gedung dengan jarak antar *twiter* sekitar 2-4 meter. Volume suara yang menghadap keluar harus lebih besar dari volume suara di dalam gedung penangkaran burung walet. Gambar *tweeter* yang umumnya dipasang pada penangkaran burung walet dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. *Tweeter* untuk Penangkaran Burung Walet
Sumber : Ilmu Walet (2018)

Adapun posisi pemasangan *tweeter* pada bangunan penangkaran burung walet dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Posisi Pemasangan *Tweeter* pada Penangkaran Burung Walet
Sumber : Anto (2021)

c. *Amplifier*

Amplifier berfungsi untuk mengatur suara luar dan dalam sound system dengan volume yang berbeda.

3. Persyaratan Lingkungan Penangkaran Burung Walet

Adapun persyaratan lingkungan penangkaran burung walet sebagai berikut (Lepiyani,2019) :

- a. Dataran rendah dengan ketinggian maksimum 1000 meter dari permukaan laut.
- b. Daerah yang jauh dari jangkauan pengaruh kemajuan teknologi dan perkembangan masyarakat. Hal tersebut dapat berdampak terhadap kehidupan burung walet, seperti kebisingan suara mesin, suara kendaraan, alat-alat pabrik, serta pemakaian insektisida dan sampah beracun yang dapat mematikan serangga yang merupakan makanan burung walet. Maka dari itu, daerah yang relatif murni dan alami merupakan tempat paling tepat untuk burung walet
- c. Daerah yang jauh dari gangguan burung-burung buas pemakan daging, karena burung tersebut akan memangsa burung-burung yang masih lemah sebagai makannya salah satunya yaitu burung walet tersebut. Jenis burung buas adalah burung elang, alap-alap dan burung rajawali.
- d. Persawahan, padang rumput, hutan-hutan terbuka, pantai, sungai, danau, rawa-rawa merupakan daerah yang paling tepat untuk berburu makanan burung walet. Hal ini menandakan bahwa daerah tersebut tepat digunakan sebagai lokasi penangkaran burung walet.
- e. Untuk lokasi, burung walet memerlukan tempat yang lembab dengan tingkat kelembaban ruang yang dibutuhkan sekitar 80-95%. Suhu ruangan untuk burung walet antara 26-29⁰C

4. Dampak Penangkaran Burung Walet terhadap Lingkungan

Keberadaan penangkaran burung walet di tengah pemukiman menyebabkan efek bagi penduduk sekitar. Banyak yang terganggu dengan infrastruktur maupun

fasilitas dan prasarana yang terdapat di penangkaran tersebut. Seperti suara bising dari *speaker* untuk memancing burung walet masuk ke penangkaran yang dibunyikan pemilik sangatlah mengganggu aktivitas penduduk seperti aktivitas beribadah, tidur maupun lainnya. Tentu saja hal ini sangat merugikan kepada masyarakat yang hidup di lingkungan sekitar penangkaran burung walet. Kualitas kehidupan mereka merasa terganggu, mereka tidak dapat beristirahat dengan tenang. Pada kondisi seperti itu, dapat mengganggu konsentrasi para anak mereka yang sedang belajar (Sari, 2013).

Dari berbagai literatur keluaran Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), burung walet mampu membawa dampak penyakit terhadap manusia jikalau letak kandang tidak sesuai aturan. Penyakit tersebut disebabkan melalui air liur, napas, dan kotoran walet. Orang yang terkena virus berasal dari burung walet kebanyakan menjadi pusing, lemas, dan lelah. Jika virus menyerang saraf, penyakit yang ditimbulkan terlampau beresiko dan membawa dampak kelumpuhan. Kotoran burung kering mungkin menjadi udara dan membawa *Cryptococcus*, yang dapat menyebabkan infeksi paru-paru.

C. Metode Pengukuran Kebisingan

Pengukuran kebisingan lingkungan berfungsi untuk mengetahui seberapa besar tingkat kebisingan di suatu daerah. Metode untuk pengukuran kebisingan lingkungan yaitu sebagai berikut (Fadilah, 2016 dalam Febrina, 2020):

1. Pengukuran dengan Titik Sampling

Pengukuran ini dilakukan hanya pada beberapa lokasi saja untuk mengevaluasi kebisingan dari suatu peralatan sederhana, misalnya kompresor/generator. Hal yang harus diperhatikan dalam pengukuran yaitu mikrofon dan letaknya yang harus dicantumkan.

2. Pengukuran dengan Peta Kontur

Pengukuran dengan peta kontur dapat menentukan gambar tentang kebisingan dalam cakupan sebuah area. Gambar yang dibuat untuk pengukuran ini yaitu gambar isopleth yang menunjukkan angka kuantitas yang bersamaan.

Gambar yang dibuat memiliki kode warna untuk mengetahui kebisingan yang terjadi.

3. Pengukuran dengan Grid

Untuk pengukuran dengan grid, awalnya harus membuat contoh data kebisingan terlebih dahulu pada lokasi yang diinginkan. Pengambilan titik Sampling di lokasi semua harus memiliki jarak interval yang sama, jadi dalam pengukuran lokasi dibagi menjadi beberapa kotak yang berukuran dan jarak yang sama, misalnya 10 x 10 m. Kotak tersebut ditandai dengan baris dan kolom untuk memudahkan identitas.

Metode pengukuran tingkat kebisingan menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor:Kepmen-48/MENLH/11/1996 adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran dengan Cara Sederhana

Pengukuran dengan cara ini menggunakan Sound Level Meter selama 10 menit pembacaan setiap 5 detik yang akan menghasilkan tingkat kebisingan dalam satuan desibel (dBA).

2. Pengukuran dengan Cara Langsung

Pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan sebuah Integrating Sound Level Meter yang memiliki fasilitas pengukuran L_{TM5} , yaitu Leq dengan intensitas pengukuran selama 10 menit pembacaan setiap 5 detik.

D. Perhitungan Tingkat Kebisingan

1. Distribusi Data

Pengukuran kebisingan dapat dianalisis dengan distribusi frekuensi. Adapun komponen pada distribusi frekuensi menurut (Alimuddin, 2016). yaitu :

a. Range

Range (r) adalah jangkauan data yang diperoleh untuk membatasi data-data yang akan diolah. Adapun rumus range adalah sebagai berikut:

$$r = \text{Data}_{\max} - \text{Data}_{\min} \quad (1)$$

Dimana :

$$\text{Data}_{\max} = \text{Data nilai terbesar}$$

Data_{\min} = Data nilai terkecil

b. Banyaknya Kelas

$$K = 1 + 3,3 \log (n) \quad (2)$$

Dimana :

K = Banyaknya data

N = Jumlah data

c. Interval Kelas

Interval kelas adalah interval yang diberikan untuk menetapkan kelas-kelas dalam distribusi. Banyaknya interval kelas dapat dianalisis dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$I = \frac{r}{k} \quad (3)$$

Dimana :

I = Interval

k = Banyaknya interval kelas

r = Range data

d. Nilai Tengah Kelas

Nilai tengah kelas adalah nilai yang terdapat di tengah interval kelas. Nilai tengah dapat dianalisis dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Titik tengah} : \frac{(BB+BA)}{2} \quad (4)$$

Dimana :

BB = Batas bawah suatu interval kelas

BA = Batas atas suatu interval kelas

2. Tingkat Kebisingan dalam Angka Penunjuk

Pengukuran dengan sistem angka penunjuk yang paling banyak digunakan adalah angka penunjuk ekuivalen (*equivalent index* (Leq)). Angka penunjuk ekuivalen (Leq) adalah tingkat kebisingan yang berubah-ubah (*fluktuatif*) yang diukur selama waktu tertentu, yang besarnya setara dengan tingkat kebisingan tunak (*steady*) yang diukur pada selang waktu yang sama. Sistem angka penunjuk

yang dipakai adalah angka penunjuk persentase. Sistem pengukuran ini menghasilkan angka tunggal yang menunjukkan persentase tertentu dari tingkat kebisingan yang muncul selama waktu tersebut (Alimuddin, 2016). Dengan menggunakan metode statistik biasa, dapat dihitung tingkat kebisingan yang muncul sebanyak 1%, 10%, 50%, 90%, dan 99 %.

1) Untuk Leq_1 :

Tingkat kebisingan mayoritas yang muncul adalah 99% dari data pengukuran (Leq_1) dengan persamaan :

$$\text{Nilai A} = 99\% \times N \quad (5)$$

Nilai A digunakan untuk mengetahui jumlah data frekuensi yang dicari dimana :

1% = Hasil 99% pengurangan dari 100%

N = Jumlah data keseluruhan

$$\text{Nilai } Leq_1 \text{ awal} = I (B_0) + (B_1) X = 0,99 \times I \times 100 \quad (6)$$

Dimana :

I = Interval data

X = Jumlah data yang tidak diketahui

B_0 = Jumlah % sebelum 1

B_1 = % setelah 1

$$Leq_1 = I_0 + X \quad (7)$$

Dimana :

I_0 = Interval akhir

X = Jumlah data yang tidak diketahui

2) Untuk Leq_{10} :

Tingkat kebisingan mayoritas yang muncul adalah 90% dari data pengukuran (Leq_{10}) dengan persamaan :

$$\text{Nilai A} = 90\% \times N \quad (8)$$

Nilai A digunakan untuk mengetahui jumlah data frekuensi yang dicari dimana :

10% = Hasil 90% pengurangan dari 100%

N = Jumlah data keseluruhan

$$\text{Nilai } Leq_{10} \text{ awal} = I (B_0) + (B_1) X = 0,9 \times I \times 100 \quad (9)$$

Dimana :

I = Interval data

X = Jumlah data yang tidak diketahui

B₀ = Jumlah % sebelum 10

B₁ = % setelah 10

$$Leq_{10} = I_0 + X \quad (10)$$

Dimana :

I₀ = Interval akhir

X = Jumlah data yang tidak diketahui

3) Untuk Leq₅₀ :

Tingkat kebisingan mayoritas yang muncul adalah 50% dari data pengukuran (Leq₅₀) dengan persamaan :

$$\text{Nilai A} = 50\% \times N \quad (11)$$

Nilai A digunakan untuk mengetahui jumlah data frekuensi yang dicari dimana :

50% = Hasil 50% pengurangan dari 100%

N = Jumlah data keseluruhan

$$\text{Nilai } Leq_{50} \text{ awal} = I (B_0) + (B_1) X = 0,5 \times I \times 100 \quad (12)$$

Dimana :

I = Interval data

X = Jumlah data yang tidak diketahui

B₀ = Jumlah % sebelum 50

B₁ = % setelah 50

$$Leq_{50} = I_0 + X \quad (13)$$

Dimana :

I₀ = Interval akhir

X = Jumlah data yang tidak diketahui

4) Untuk Leq₉₀ :

Tingkat kebisingan mayoritas yang muncul adalah 10% dari data pengukuran (Leq₉₀) dengan persamaan :

$$\text{Nilai A} = 10\% \times N \quad (14)$$

Nilai A digunakan untuk mengetahui jumlah data frekuensi yang dicari dimana :

10% = Hasil 90% pengurangan dari 100%

N = Jumlah data keseluruhan

$$\text{Nilai Leq}_{90} \text{ awal} = I (B_0) + (B_1) X = 0,1 \times I \times 100 \quad (15)$$

Dimana :

I = Interval data

X = Jumlah data yang tidak diketahui

B₀ = Jumlah % sebelum 90

B₁ = % setelah 90

$$\text{Leq}_{90} = I_0 + X \quad (16)$$

Dimana :

I₀ = Interval akhir

X = Jumlah data yang tidak diketahui

5) Untuk Leq₉₉ :

Tingkat kebisingan mayoritas yang muncul adalah 1% dari data pengukuran (Leq₉₉) dengan persamaan :

$$\text{Nilai A} = 1\% \times N \quad (17)$$

Nilai A digunakan untuk mengetahui jumlah data frekuensi yang dicari dimana :

1% = Hasil 99% pengurangan dari 100%

N = Jumlah data keseluruhan

$$\text{Nilai Leq}_{99} \text{ awal} = I (B_0) + (B_1) X = 0,01 \times I \times 100 \quad (18)$$

Dimana :

I = Interval data

X = Jumlah data yang tidak diketahui

B₀ = Jumlah % sebelum 99

B₁ = % setelah 99

$$\text{Leq}_{99} = I_0 + X \quad (19)$$

Dimana :

I_0 = Interval akhir

Rumus LAeq

$$LA_{eq} = Leq_{50} + 0,43 (Leq_1 - Leq_{50}) \quad (20)$$

Dimana :

LAeq = Tingkat kebisingan ekuivalen

Leq₅₀ = Angka penunjuk kebisingan 50%

Leq₁ = Angka penunjuk kebisingan 1%

Rumus Leq day

$$Leq \text{ day} = 10 \log (10) \times \frac{1}{jamperhari(n)} \times 10^{LA_{eq}\frac{1}{10}} + 10^{LA_{eq}\frac{2}{10}} \quad (21)$$

E. Pemetaan dan Kontur

Pengukuran dengan membuat peta kontur sangat bermanfaat dalam mengukur kebisingan, karena peta tersebut dapat menentukan gambar tentang kondisi kebisingan dalam cakupan area. Pengukuran ini dilakukan dengan membuat gambar isopleth pada kertas berskala yang sesuai dengan pengukuran yang dilakukan. Biasanya dibuat kode pewarna untuk menggambarkan keadaan kebisingan, warna hijau menunjukkan terendah, warna kuning sedang, dan warna merah tertinggi, sesuai dari nilai yang ada (Dedy, 2014 dalam Carolina 2016).

Pemetaan pola kebisingan diperoleh dengan mengikuti kaidah kontur, yaitu membuat garis-garis yang menghubungkan tingkat kebisingan yang sama. Dengan mengikuti kaidah koordinat X,Y,Z dimana X,Y adalah koordinat posisi dari titik pengukuran, sedangkan Z adalah nilai ukur kebisingan pada suatu titik. Pembuatan peta kontur kebisingan pada umumnya menggunakan aplikasi surfer. (Pangestu, 2019).

F. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dapat dilakukan berbagai macam uji salah satunya adalah *Paired Sample T-Test* yang digunakan untuk mengetahui apakah terdapat

perbedaan rata-rata dua sampel (dua kelompok) yang berpasangan atau berhubungan. Metode ini mengasumsikan bahwa data yang digunakan harus berdistribusi normal dan skala pengukuran yang digunakan minimal skala interval. Adapun pedoman pengambilan keputusan dalam uji *Paired Sample T-Test* berdasarkan nilai signifikan yaitu (Arifin, 2020) :

1. Jika nilai Signifikansi (Sig) < 0,05 maka ada perbedaan yang signifikan, yang artinya terdapat pengaruh.
2. Jika nilai Signifikansi (Sig) > 0,05 maka tidak ada perbedaan yang signifikan, yang berarti tidak adanya pengaruh.

G. Populasi dan Sampel

Populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Informasi tentang populasi sangat diperlukan untuk menarik kesimpulan. Apabila dilakukan observasi keseluruhan individu anggota populasi, maka akan didapatkan besaran yang menyatakan karakteristik populasi sebenarnya, dalam statistika disebut parameter (Sugiyono, 2014 dalam Saleh, 2017).

Sampel adalah sebagian dari populasi tersebut. Sampel diambil apabila populasinya besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, karena adanya keterbatasan dana, waktu, dan tenaga maka peneliti menggunakan sampel penelitian yang diambil dari populasi. Sampel diharapkan dapat mewakili populasi, karena itu sampel dibagi dua, yaitu sampel representatif (sampel dapat mewakili populasi) dan sampel nonrepresentatif (sampel tidak dapat mewakili populasi) (Sugiyono, 2014 dalam Saleh, 2017).

Teknik Sampling merupakan teknik atau metode yang digunakan dalam mengambil sampel penelitian. Tipe Sampling berdasarkan peluang pemilihannya terbagi atas Sampling probabilitas dan nonprobabilitas (Sugiyono, 2014 dalam Saleh, 2017).

1. Sampling probabilitas

Dalam Sampling probabilitas, pemilihan sampel dilakukan secara acak dan dilakukan secara objektif dalam arti tidak didasarkan semata-mata pada keinginan peneliti, sehingga setiap anggota populasi memiliki kesempatan tertentu untuk terpilih sebagai sampel. Teknik Sampling probabilitas dibagi atas 3, yaitu sebagai berikut:

a. *Simple Random Sampling*

Teknik Sampling ini dikatakan simpel atau sederhana karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada. Pengambilan sampel secara acak dilakukan dengan memberikan peluang yang sama kepada semua anggota populasi. Atau dengan kata lain, Sampling acak sederhana adalah sebuah proses pengambilan sampel yang dilakukan sedemikian rupa sehingga setiap satuan Sampling yang ada dalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel

b. *Proportionate Stratified Random Sampling*

Proportionate Stratified Random Sampling digunakan jika populasi terdiri dari beberapa golongan atau kelompok yang mempunyai susunan bertingkat. Keuntungan menggunakan teknik ini yaitu meningkatkan keterwakilan dan memungkinkan peneliti mempelajari perbedaan yang mungkin ada antara variasi sub-kelompok populasi. Jenis Sampling ini dimungkinkan untuk mengambil bilangan yang sama dari strata atau memilih secara proporsional terhadap ukuran strata dalam populasi. Setelah banyaknya strata dan ukuran sampel keseluruhan ditentukan, maka proses selanjutnya adalah mengalokasikan satuan-satuan Sampling dalam sampel itu ke dalam satuan stratum. Artinya peneliti harus menentukan berapa ukuran sampel untuk setiap stratum

c. *Disproportionate Stratified Random Sampling*

Teknik *Disproportionate Stratified Random Sampling* digunakan untuk menentukan jumlah sampel apabila populasi berstrata (bertingkat) tetapi kurang proporsional (berimbang).

2. Sampling Non-probabilitas

Sampling non-probabilitas merupakan pemilihan sampel yang dilakukan dengan pertimbangan-pertimbangan peneliti, sehingga dengan tipe Sampling non-probabilitas ini membuat semua anggota populasi tidak mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel. Teknik Sampling non-probabilitas dibagi atas 6, yaitu sebagai berikut:

a. Sampling Sistematis

Sampling sistematis adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan urutan dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut. Misalnya anggota populasi terdiri atas 100 orang, dari semua anggota tersebut diberi nomor urut yaitu nomor 1 sampai 100. Pengambilan sampel dapat dilakukan dengan nomor ganjil saja atau nomor genap saja atau kelipatan dari bilangan tertentu.

b. Sampling Kuota

Sampling kuota adalah teknik menentukan sampel populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah (kuota) yang diinginkan. Pada teknik sampling kuota, peneliti perlu mempertimbangkan kriteria yang akan dijadikan anggota sampel. Langkah penarikan sampel kuota antara lain:

- 1) Peneliti merumuskan kategori kuota dari populasi yang akan ditelitinya melalui pertimbangan-pertimbangan tertentu sesuai dengan ciri-ciri yang dikehendakinya, seperti jenis kelamin dan usia.
- 2) Menentukan besarnya jumlah sampel yang dibutuhkan, dan menetapkan jumlah/kuota. Selanjutnya, setelah jumlah kuota ditetapkan, maka unit sampel yang diperlukan dapat diambil dari jumlah tersebut. Teknik Sampling kuota biasanya digunakan bila populasinya berukuran besar.

c. Sampling *Insidental*

Sampling *insidental* merupakan teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, artinya anggota sampel berdasarkan anggota populasi yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti apabila yang bersangkutan dianggap tepat untuk dijadikan sebagai sumber data. Dengan demikian teknik Sampling ini digunakan ketika peneliti berharap dengan

kondisi karakteristik elemen populasi tidak dapat diidentifikasi dengan jelas, maka teknik penarikan sampel *insidental* menjadi salah satu pilihan. Kelemahan utama teknik Sampling ini jelas yaitu kemampuan generalisasi yang sangat rendah atau keterandalan data yang diperoleh diragukan.

d. *Sampling Purposive*

Sampling purposive adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu atau dapat dikatakan teknik penarikan sampel berdasarkan karakteristik yang ditetapkan terhadap elemen populasi target yang disesuaikan dengan tujuan atau masalah penelitian. Dalam rumusan kriterianya, subjektivitas dan pengalaman peneliti sangat berperan. Penentuan kriteria ini dimungkinkan karena peneliti mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya.

e. *Sampling Jenuh*

Sampling jenuh merupakan teknik penentuan sampel apabila semua anggota populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Teknik sampel ini masih menimbulkan pro kontra diantara beberapa peneliti. Sebahagian menyatakan bahwa sampel jenuh tidak dapat digunakan karena apabila semua populasi dijadikan sebagai sumber data tanpa diwakili oleh beberapa sumber data berarti tidak ada sampel sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi.

f. *Snowball Sampling*

Snowball Sampling merupakan salah satu teknik penentuan sampel yang mula-mula jumlahnya kecil kemudian menjadi besar. Dalam menentukan sampel, pertama-tama dipilih satu atau dua orang sebagai informan kunci, akan tetapi karena dua orang tersebut memberikan data yang belum terlalu lengkap maka peneliti mencari orang lagi yang dipandang mengetahui dan dapat memberikan keterangan mengenai masalah yang diteliti dan begitu seterusnya sampai data/informasi yang diperlukan terpenuhi.

Salah satu masalah yang dihadapi dalam teknik penarikan sampel adalah tentang berapa banyak unit analisis (ukuran sampel) yang harus

diambil. Semakin besar jumlah sampel mendekati populasi, semakin kecil peluang kesalahan generalisasi. Ukuran sampel dapat ditentukan menggunakan Rumus Slovin, yaitu sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \quad (22)$$

Keterangan :
n = Ukuran Sampel
N = Ukuran Populasi
e = Taraf kesalahan (10%)

H. Skala Pengukuran

Skala pengukuran merupakan seperangkat aturan yang diperlukan untuk mengkuantitatifkan data dari pengukuran suatu variabel. Dalam melakukan analisis statistik, perbedaan jenis data sangat berpengaruh terhadap pemilihan model atau alat uji statistik. Tidak sembarangan jenis data dapat digunakan oleh alat uji tertentu. Ketidaksesuaian antara skala pengukuran dengan operasi matematik/peralatan statistik yang digunakan akan menghasilkan kesimpulan yang tidak tepat/relevan (Carolina, 2016). Skala pengukuran yang umum digunakan dalam penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Skala *Likert*

Rensis Likert telah mengembangkan sebuah skala untuk mengukur sikap masyarakat pada tahun 1932 yang sekarang terkenal dengan nama Skala *Likert*. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial. Dengan menggunakan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator-indikator yang dapat diukur. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan (Sari,2013).

Prosedur skala dengan metode *Likert* didasari oleh dua asumsi, yaitu (Arifin, 2020) :

- a. Setiap pernyataan sikap yang telah ditulis dapat disepakati sebagai termasuk pernyataan yang *favorable* atau pernyataan yang tidak *favorable*.

b. Untuk pernyataan positif, jawaban yang diberikan oleh individu yang memiliki sikap positif harus diberi bobot atau nilai yang lebih tinggi dari jawaban yang diberikan oleh responden yang mempunyai sikap negatif. Demikian sebaliknya untuk pernyataan negatif, jawaban yang diberikan oleh individu yang memiliki sikap negatif harus diberi bobot atau nilai yang lebih tinggi dari jawaban yang diberikan oleh responden yang mempunyai sikap positif.

2. Skala *Guttman*

Skala *Guttman* merupakan skala kumulatif. Sesuai dengan namanya, skala ini pertama kali diperkenalkan oleh Louis Guttman (1916-1987). Dalam penggunaannya, skala *Guttman* menghasilkan binary skor (0-1) dan digunakan untuk memperoleh jawaban yang tegas dan konsisten seperti “ya” dan “tidak”, “benar dan “salah”, dan lain-lain. Data yang diperoleh dapat berupa data interval atau rasio dikotomi (dua alternatif). Skala ini mempunyai ciri-ciri khusus, yaitu merupakan skala kumulatif dan mengukur satu dimensi saja dari satu variabel (Hasan, 2015 dalam Carolina, 2016).

I. Pengujian Instrumen

Kuesioner adalah teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang-orang utama dalam suatu kelompok yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau sistem yang sudah ada. Tujuan pengujian validitas dan reliabilitas kuesioner untuk meyakinkan bahwa kuesioner yang disusun akan benar-benar baik dalam mengukur gejala dan menghasilkan data yang valid.

1. Uji Validitas

Uji validitas menunjukkan seberapa baik suatu instrumen mengukur konsep yang seharusnya diukur. Instrumen yang valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur secara tepat dan benar, dengan mempergunakan instrumen penelitian yang memiliki validitas yang tinggi. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai validitas yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil ukuran yang tepat dan akurat sesuai dengan maksud

diberikannya tes tersebut. Pengujian validitas terhadap kuesioner dibedakan menjadi 2 yaitu (Muhlisah, 2020):

a. Validitas faktor

Diukur apabila item yang disusun menggunakan lebih dari satu faktor dengan faktor lain terdapat kesamaan. Pengukuran dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor faktor dengan skor total faktor.

b. Validitas item

Diukur apabila ada korelasi atau dukungan terhadap skor item, perhitungan dilakukan dengan cara mengkorelasikan antara skor item dengan skor total item, jika menggunakan lebih dari satu faktor maka pengujian validitas item dengan cara mengkorelasikan antara skor item dengan skor faktor.

Dalam penelitian pada umumnya, teknik yang sering digunakan untuk mengetahui instrumen valid adalah teknik *korelasi pearson produk moment* pada aplikasi SPSS. Selanjutnya harga r-hitung dikonsultasikan dengan r tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Apabila r hitung $>$ r tabel maka instrumen dikatakan valid dan apabila r hitung $<$ r tabel maka instrumen dikatakan tidak valid (Sugiyono, 2014 dalam Muhlisah, 2020).

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas dapat diartikan sebagai indeks yang menunjukkan sejauh mana alat ukur yang digunakan dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Sebuah instrumen dapat mengukur sesuatu yang diukur secara konsisten dari waktu ke waktu. Jadi kata kunci untuk syarat kualifikasi suatu instrumen pengukuran adalah konsistensi, atau tidak berubah-ubah. Keandalan ini dapat berarti berapa kalipun variabel-variabel kuesioner tersebut ditanyakan kepada responden yang berlainan hasilnya tidak akan menyimpang terlalu jauh dari rata-rata jawaban responden untuk variabel tersebut. Ada 3 macam teknik dalam pengukuran reliabilitas, yaitu teknik pengukuran ulang, konsistensi internal, dan teknik paralel (Arikunto, 2007 dalam Arifin 2020).

Untuk menilai reliabilitas suatu instrumen, digunakan persamaan *Cronbach Alpha* yang dihitung dengan program SPSS. Sebuah instrumen

memiliki reliabilitas tinggi jika nilai *Cronbach's Coefficient Alpha* > 0,6 (Sugiyono, 2014 dalam Muhlisah, 2020).

J. Uji asumsi Klasik

Untuk memberikan kepastian bahwa regresi yang didapatkan memiliki ketepatan dalam estimasi, menunjukkan hubungan signifikan dan representatif, maka model tersebut harus memenuhi asumsi klasik regresi. Uji asumsi klasik yang dilakukan yaitu uji normalitas, uji linearitas, dan uji heteroskedastisitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel independen dan dependennya memiliki distribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan secara statistik dengan menggunakan alat analisis *One Sample Kolmogorov-Smirnov* (K-S) dalam program SPSS dengan taraf probabilitas (sig) 0,05. Dasar dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan uji normalitas *One Sample Kolmogorov-Smirnov* (K-S) adalah (Ghozali, 2018):

- a. Jika signifikansi > 0,05 maka data berdistribusi normal.
- b. Jika signifikansi < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.

2. Uji Linearitas

Uji linearitas merupakan pengujian yang digunakan untuk mengetahui apakah antara variabel bebas dan variabel terikat bersifat linier atau tidak. Pengujian ini dapat digunakan syarat dalam analisis korelasi atau regresi linier. Pengujian linearitas data menggunakan *ANOVA Table* dalam program SPSS. Menurut (Sugiyono, 2014 dalam Muhlisah, 2020) kriteria untuk menilai data memiliki distribusi normal yaitu berdasarkan nilai signifikansi (*Deviation from Linearity*), yaitu :

- a. Jika nilai *Deviation from Linearity* (Sig) > 0,05, maka ada hubungan yang linear.
- b. Jika nilai *Deviation from Linearity* (Sig) < 0,05, maka tidak ada hubungan yang linear.

3. Uji Heteroskedastisitas

Uji Heteroskedastisitas bertujuan menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan *variance* dari residual suatu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika *variance* dari residual suatu pengamatan ke pengamatan lain tetap, maka disebut Homoskedastisitas dan jika berbeda disebut Heteroskedastisitas. Model regresi yang baik adalah yang Homoskedastisitas atau tidak terjadi Heteroskedastisitas. Uji Heteroskedastisitas dalam suatu penelitian umumnya menggunakan Uji Glejser. Uji ini mengusulkan untuk meregresi nilai absolut residual terhadap variabel independen. Adapun dasar pengambilan keputusan menurut (Ghozali, 2018) yaitu :

- a. Jika nilai probabilitas signifikansi $> 0,05$, maka tidak terjadi heteroskedastisitas.
- b. Jika nilai probabilitas signifikansi $< 0,05$, maka terjadi heteroskedastisitas

K. Analisa Regresi dan Korelasi

Regresi dan Korelasi keduanya mempunyai hubungan yang erat. Setiap regresi pasti ada korelasinya, tetapi korelasi belum tentu dilanjutkan dengan regresi. Korelasi yang tidak dilanjutkan dengan regresi adalah korelasi antara dua variabel yang tidak mempunyai hubungan kausal/sebab akibat atau hubungan fungsional. Untuk menetapkan kedua variabel mempunyai hubungan kausal atau tidak, maka harus didasarkan pada teori atau konsep-konsep tentang dua variabel (Arifin, 2020).

1. Regresi

Analisa regresi adalah mengukur hubungan dua variabel atau lebih yang dinyatakan dengan bentuk hubungan atau fungsi. Untuk menentukan bentuk hubungan (regresi) diperlukan pemisahan yang tegas antara variabel bebas yang sering diberi simbol x dan variabel terikat dengan simbol y . Pada regresi harus ada variabel yang ditentukan dan variabel yang menentukan atau dengan kata lain adanya ketergantungan variabel yang satu dengan variabel yang lainnya dan sebaliknya. Kedua variabel biasanya bersifat kausal atau mempunyai hubungan sebab akibat yaitu saling berpengaruh. Sehingga dengan

demikian, regresi merupakan bentuk fungsi tertentu antara variabel tak bebas y dengan variabel bebas x atau dapat dinyatakan bahwa regresi adalah sebagai suatu fungsi $y = a + b(x)$. Bentuk regresi tergantung pada fungsi yang menunjangnya atau tergantung pada persamaannya (Wardika, 2012, dalam Syarifuddin, 2014).

Dalam hal ini regresi digunakan untuk mengukur besarnya pengaruh satu atau lebih variabel bebas terhadap variabel terikat. Syarat kelayakan yang harus terpenuhi saat menggunakan regresi untuk linear sederhana adalah:

- a. Jumlah sampel yang digunakan sama.
- b. Nilai residual harus berdistribusi normal.
- c. Terdapat hubungan yang linear variabel bebas dengan variabel tergantung
- d. Tidak terjadi gejala heteroskedastisitas.
- e. Tidak terjadi gejala autokorelasi (untuk data *time series*).

2. Korelasi

Korelasi sederhana merupakan suatu teknik statistik yang dipergunakan untuk mengukur kekuatan hubungan dua variabel dan juga untuk dapat mengetahui bentuk hubungan antara dua variabel tersebut dengan hasil yang sifatnya kuantitatif. Kekuatan hubungan antara dua variabel yang dimaksud disini adalah apakah hubungan tersebut erat, lemah ataupun tidak erat sedangkan bentuk hubungannya adalah apakah bentuk korelasinya linear positif ataupun linear negatif. Berikut adalah jenis-jenis korelasi yang dapat terjadi antara dua variabel (Trisna, 2017, dalam Muhlisah, 2020).

- a. Korelasi Positif adalah korelasi dua variabel, apabila variabel independen (X) meningkat atau turun maka variabel dependen (Y) cenderung untuk meningkat atau turun.
- b. Korelasi Negatif adalah jika dua variabel (atau lebih) yang berkorelasi itu berjalan dengan arah yang berlawanan, bertentangan, atau berkebalikan. Ini berarti bahwa kenaikan atau penambahan pada variabel X misalnya, akan diikuti dengan penurunan atau pengurangan pada variabel Y.
- c. Tidak ada Korelasi terjadi apabila kedua variabel X dan Y tidak menunjukkan adanya hubungan.

- d. Korelasi Sempurna adalah korelasi dari dua variabel yang benar-benar terjadi.

Untuk melihat seberapa erat hubungan antar variabel, kita dapat melihatnya dari pedoman derajat hubungan seperti pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Interpretasi Koefisien Korelasi

No	Nilai Korelasi Pearson	Keterangan
1	0,00 s/d 0,20	Tidak ada korelasi
2	0,21 s/d 0,40	Korelasi lemah
3	0,41 s/d 0,60	Korelasi sedang
4	0,61 s/d 0,80	Korelasi kuat
5	0,81 s/d 1,00	Korelasi sempurna

Sumber : Sugiyono (2014)

L. Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan analisis yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berkorelasi yaitu melihat hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Analisis bivariat terdiri atas metode-metode statistik inferensial yang digunakan untuk menganalisis data dua variabel. Penelitian terhadap dua variabel biasanya mempunyai tujuan untuk mendeskripsikan distribusi data, menguji perbedaan dan mengukur hubungan antara dua variabel yang diteliti. Analisis bivariat menggunakan tabel silang untuk menyoroti dan menganalisis perbedaan atau hubungan antara dua variabel (Maskur, 2012).

Metode yang biasa digunakan dalam analisis ini menggunakan metode *Chi Square*. Fungsi dari *Chi Square* digunakan untuk menganalisa frekuensi dari dua variabel dengan banyak kategori untuk menentukan apakah kedua variabel tersebut berhubungan satu sama lainnya. Pengambilan hipotesis penelitian didasarkan pada tingkat signifikan dengan derajat kepercayaan $\alpha = 0,05$, dengan ketentuan sebagai berikut (Sugiyono,2014):

- Apabila nilai signifikansi (*Sig*) atau $P_{value} < 0,05$, maka terdapat hubungan antara dua variabel
- Apabila nilai signifikansi (*Sig*) atau $P_{value} > 0,05$, maka tidak terdapat hubungan antara dua variabel.