

SKRIPSI

DESEMBER 2018

**HUBUNGAN UMUR DAN LAMA KERJA TERHADAP TINGKAT
KETULIAN KARYAWAN PABRIK GULA TAKALAR TAHUN 2018**



Diajukan Oleh :

ISA ANSHARIY HATTA (C11115386)

Pembimbing:

Prof. Dr. Dr. Eka Savitri, Sp.THT-KL(K)

**DIBAWAKAN SEBAGAI SALAH SATU PERSYARATAN
PENYELESAIAN STUDI PADA PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

2018

**HUBUNGAN UMUR DAN LAMA KERJA TERHADAP TINGKAT
KETULIAN KARYAWAN PABRIK GULA TAKALAR TAHUN 2018**

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin
Untuk Melengkapi Salah Sat Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

Isa Anshariy Hatta

C111 15 386

Pembimbing :

Prof. Dr. Dr. Eka Savitri, Sp.THT-KL(K)

UNIVERSITAS HASANUDDIN

FAKULTAS KEDOKTERAN

MAKASSAR

2018

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Bagian Ilmu Kesehatan THT-
KL Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan Judul :

**“HUBUNGAN UMUR DAN LAMA KERJA TERHADAP TINGKAT
KETULIAN KARYAWAN PABRIK GULA TAKALAR TAHUN 2018”**

Hari, Tanggal : Kamis, 27 Desember 2018

Waktu : 09.00 WITA

**Tempat : Ruang Pertemuan Ilmu Kesehatan THT-KL, Rumah
Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin (Lt.5)**

Makassar, 7 Desember 2018

Pembimbing,

Prof. Dr. Dr. Eka Savitri, Sp.THT-KL(K)

NIP. 19620221 1988 03 2 003

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Isa Anshariy Hatta

Stambuk : C111 15 386

Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Pendidikan Dokter

Judul Skripsi : Hubungan Umur dan Lama Kerja terhadap Tingkat Ketulian Karyawan Pabrik Gula Takalar Tahun 2018

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Prof. Dr. Dr. Eka Savitri, Sp.THT-KL(K)

Penguji 1 : Prof. Dr. dr. Sutji Pratiwi Rahardjo, Sp.THT-KL(K)

Penguji 2 : dr. Azmi Mir'ah Zakiah, M.Kes, Sp.THT-KL(K)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 27 Desember 2018

DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN TELINGA HIDUNG

TENGGOROKAN – KEPALA LEHER

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

2108

TELAH DISETUJUT UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Judul Skripsi :

**“HUBUNGAN UMUR DAN LAMA KERJA TERHADAP TINGKAT
KETULIAN KARYAWAN PABRIK GULA TAKALAR TAHUN 2018”**

Makassar, 27 Desember 2018

(Prof. Dr. Dr. Eka Savitri, Sp.THT-KL(K))

NIP. 19620221 1988 03 2 003

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Isa Anshariy Hatta
NIM : C11115386
Tempat & tanggal lahir : Takalar, 20 Juni 1997
Alamat Tempat Tinggal : Jln Perintis Kemerdekaan Km. 17,5 Makassar
Alamat email : isa.anshariyhatta@unhas.web.id
Nomor HP : +62 85 298 837 556

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul ; “Hubungan Umur dan Lama Kerja Terhadap Tingkat Ketulian Karyawan Pabrik Gula Takalar Tahun 2018” adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, atau gambar, atau data ilustrasi baik yang telah dipublikasikan atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik lainnya. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, 27 Desember 2018

Yang Menyatakan



Isa Anshariy Hatta

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala karena atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Hubungan Umur dan Lama Kerja Terhadap Tingkat ketulian Karyawan Pabrik Gula Takalar Tahun 2018”**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Kedokteran.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya doa, bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu wa ta'ala, atas rahmat dan ridho-Nya lah skripsi ini dapat terselesaikan
2. Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wasallam, sebaik-baik panutan yang selalu mendoakan kebaikan atas umatnya
3. Kedua Orang tua, Hatta Muhammad, dan Wanti Dewayani, yang tak pernah henti mendoakan dan memotivasi penulis untuk menjadi manusia yang bermanfaat bagi sesama serta sukses dunia dan akhirat
4. Dekan dan Para Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang selalu memberikan fasilitas dan bimbingan terbaik untuk kelancaran studi penulis.

5. Prof. Dr. Dr. Eka Savitri, Sp.T.H.T.K.L(K) selaku pembimbing skripsi atas kesediaan, keikhlasan, dan kesabaran meluangkan waktunya memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis mulai dari penyusunan proposal sampai pada penyusunan skripsi ini.
6. Prof. Dr. dr. Sutji Pratiwi Rahardjo, Sp.T.H.T.K.L(K) dan dr. Azmi Mir'ah Zakiah, M.Kes, Sp.T.H.T.K.L(K), selaku penguji atas kesediannya meluangkan waktu serta memberi masukan untuk skripsi ini
7. Ketua Departemen, Prof Dr dr Abdul Qadar Punagi, Sp. THT KL (K) FICS, beserta segenap staf yang membantu selama proses penelitian.
8. Direktur dan segenap staf PT. Perkebunan Nusantara XIV (Pabrik Gula Takalar) yang telah bersedia membantu selama proses penelitian
9. Medical Youth Research Club (MYRC), atas ilmu dan pengalaman yang diberikan sehingga memudahkan penulis dalam melakukan penelitian, mengolah data, hingga menyusun skripsi ini
10. Medical Muslim Family (M2F), Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) Komisariat Kedokteran Unhas, LD Asy-Syifaa' FK Unhas, yang selalu mengingatkan untuk meniatkan apapun untuk kepentingan keilmuan sehingga dapat menjadi insan akademis yang diridhoi oleh Allah SWT.
11. Teman-teman pejuang skripsi THT yang selalu memberikan bantuan, masukan, pertolongan, dan mengingatkan untuk bisa menyelesaikan skripsi tepat waktu

12. Teman-teman brainstem, angkatan 2015 Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang selalu mendukung dan memotivasi penulis
13. Teman-teman Asmol, Olan, Kholis, Imam, dan yang tidak sempat disebutkan namanya, yang senantiasa menemani di kala jatuh dan tertawa di kala senang, serta menemani penulis dalam setiap penulisan skripsi
14. Teman-teman Metamorf 15, khususnya Metamorf Unhas yang selalu menjadi tempat bertanya tanpa harus takut salah, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi
15. Teman-teman KKN-PK Angkatan 57 Posko Desa Ujung Baji, Kecamatan Sanrobone, Kabupaten Takalar, yang senantiasa memberikan dukungan dan masukan kepada penulis untuk menjadi pribadi yang lebih baik, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi

ESSAY
FACULTY OF MEDICINE
HASANUDDIN UNIVERSITY
DESEMBER 2018

Isa Anshariy Hatta

Prof. Dr. Dr. Eka Savitri, Sp.THT-KL (K)

Correlation Between Age and Work Long-time With the Deafness Level of Takalar Sugar Factory's Employees in 2018

ABSTRACTS

Introduction : One of the causes of Sensory Neural Hearing Loss (SNHL) is Noise-Induced Hearing Loss (NIHL), which is caused by continuous noise or high noise intensity that usually found in the working environment, such as machine or vehicle. The objective of this study was to determine the correlation between age and work long-time with the deafness level of Takalar Sugar Factory's employees in 2018

Method : The research type is analytical survey with a cross-sectional approach. Implemented in THT-KL Department of Medical Faculty, Hasanuddin University for 2 month with total sampling from the result of the Takalar Sugar Factory's Employees hearing checkup. Furthermore, age, work long-time, and level of deafness of the employees were analyzed using Spearman's test to determine the correlation with a confidence level of 95%.

Result : Of the 20 employees based on the inclusion and exclusion criterias there were 13 employees (65%) with mild deafness and 5 employees (25%) with moderate deafness. Result of the correlation analysis between age and deafness level significance value is 0.711. And result of correlation analysis between work long-time and deafness level significance value is 0.469.

Conclusion : There is no significant correlation between age and work long-time with deafness level of the Takalar Sugar Factory's Employees in 2018.

Keywords : Age, Work Long-time, Deafness Level, Noise-Induced Hearing Loss

SKRIPSI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
DESEMBER 2018

Isa Anshariy Hatta

Prof. Dr. Dr. Eka Savitri, Sp.THT-KL (K)

**Hubungan Umur dan Lama Kerja Terhadap Tingkat Ketulian Karyawan
Pabrik Gula Takalar Tahun 2018**

ABSTRAK

Pendahuluan : Salah satu penyebab *Sensory Neural Hearing Loss (SNHL)* adalah tuli akibat bising (*Noice-Induced Hearing Loss (NIHL)*) yaitu ketulian yang diakibatkan kebisingan terus menerus atau dengan intensitas kebisingan yang tinggi yang biasanya terdapat di lingkungan kerja, seperti mesin atau kendaraan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan umur dan lama kerja terhadap tingkat ketulian karyawan Pabrik Gula Takalar tahun 2018.

Metode : Jenis penelitian adalah survey analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Dilaksanakan di Departemen THT-KL Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin selama 2 bulan secara total sampling dari hasil pemeriksaan karyawan Pabrik Gula Takalar. Selanjutnya umur, lama kerja, dan tingkat ketulian karyawan dianalisis menggunakan uji *spearman* untuk mengetahui hubungan umur dan lama kerja terhadap tingkat ketulian karyawan dengan tingkat kepercayaan 95%.

Hasil : Dari 20 orang karyawan yang memnuhi kriteria inklusi dan eksklusi terdapat 13 orang (65%) karyawan dengan tuli ringan dan 5 orang (25%) dengan tuli sedang. Dari hasil analisis hubungan umur dan tingkat ketulian didapatkan nilai signifikansi 0,711. Dan dari hasil analisis lama kerja dan tingkat ketulian didapatkan nilai signifikansi 0,469.

Kesimpulan : Tidak terdapat korelasi yang berarti antar umur dan lama kerja dengan tingkat ketulian karyawan Pabrik Gula Takalar pada tahun 2018.

Keywords : *Umur, Lama Kerja, Tingkat ketulian, Tuli Akibat Bising*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR ORISINALITAS KARYA	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GRAFIK	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	4
2.1.1 Lokasi.....	4
2.1.2 Sejarah singkat PT Perkebunan Nusantara XIV Pabrik Gula Takalar..	4
2.2 Mesin Proses Pabrik Gula	5
2.2.1 Stasiun Gilingan.....	5
2.2.2 Stasiun Pemurnian	5
2.2.3 Stasiun Penguapan	6

2.2.3 Stasiun Masakan	6
2.2.5 Stasiun Putaran	6
2.3 Anatomi Pendengaran	7
2.4 Fisiologi Pendengaran.....	7
2.5 Penyakit akibat kerja dan hubungannya dengan ketulian	8
2.6 Dampak Kehilangan Pendengaran	9
2.6.1 Fungsional	9
2.6.2 Sosial dan emosional	9
2.6.3 Ekonomi	9
2.7 Pencegahan penyakit pendengaran	9
2.7.1 Imunisasi	9
2.7.2 Screening.....	9
2.7.3 Menghindari faktor risiko	10
2.8 Defenisi Bunyi dan Bising	10
2.9 Jenis Kebisingan	11
2.9.1 Berdasarkan sifat dan frekuensi	11
2.9.2 Berdasarkan pengaruh terhadap manusia.....	11
2.10 Ketulian akibat lama kerja dan umur	12
2.11 Jenis Gangguan Pendengaran.....	13
2.12 Pemeriksaan Pendengaran.....	14
2.13.1 Tes Bisik	14
2.13.2 <i>Pure Tone Audiometry</i>	15

BAB 3. KERANGKA KONSEPTUAL PENELITIAN

3.1 Kerangka Teori	16
3.2 Kerangka Konsep	16
3.3 Hipotesis	17
3.4 Defenisi Operasional	17

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	19
4.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	19
4.3 Populasi dan Sampel	19
4.4 Kriteria restriksi	19
4.4.1 Kriteria inklusi	19
4.4.2 Kriteria eksklusi	19
4.5 Subjek Penelitian	20
4.6 Instrumen Penelitian	20
4.7 Analisis Data	20
4.8 Etika Penelitian	20

BAB 5. HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS HASIL PENELITIAN

5.1 Hasil Penelitian	21
5.1.1 Umur	21
5.1.2 Lama Kerja	21
5.1.3 Tingkat Ketulian	22
5.1.4 Umur Terhadap Tingkat Ketulian	22

5.1.5 Lama Kerja Terhadap Tingkat Ketulian.....	23
5.2 Analisis Hasil Penelitian	23
5.2.1 Umur Karyawan PG Takalar	24
5.2.2 Lama Kerja Karyawan PG Takalar	24
5.2.3 Tingkat Ketulian Karyawan PG Takalar	24
5.2.4 Hubungan Umur Terhadap Tingkat Ketulian	24
5.2.5 Hubungan Lama Kerja Terhadap Tingkat Ketulian	27
 BAB 6. PEMBAHASAN	
6.1 Hubungan Umur Terhadap Tingkat Ketulian	30
6.2 Hubungan Lama Kerja Terhadap Tingkat Ketulian	31
 BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	32
7.2 Saran	32
 DAFTAR PUSTAKA	34
 LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Tabel frekuensi umur karyawan	21
Tabel 5.2 Tabel frekuensi lama kerja karyawan	21
Tabel 5.3 Tabel frekuensi tingkat ketulian karyawan	22
Tabel 5.4 Tabel <i>crosstab</i> umur terhadap tingkat ketulian	22
Tabel 5.5 Tabel <i>crosstab</i> lama kerja terhadap tingkat ketulian	23
Tabel 5.6 Tabel uji korelasi umur terhadap tingkat ketulian	25
Tabel 5.7 Analisis umur terhadap tingkat ketulian	26
Tabel 5.8 Tabel uji korelasi lama kerja terhadap tingkat ketulian	27
Tabel 5.9 Analisis lama kerja terhadap tingkat ketulian.....	29

DAFTAR GRAFIK

Grafik 5.1 Scatter plot umur terhadap tingkat ketulian.....	25
Grafik 5.2 Scatter plot lama kerja terhadap tingkat ketulian	28

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Permasalahan

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) sehat adalah keadaan yang sempurna baik fisik, mental, maupun sosial, tidak hanya terbatas pada penyakit atau kelemahan/cacat (WHO, 1946). Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan (K3L) adalah hal yang penting. Di mana ketika K3L terjamin, maka tentu perusahaan atau tempat tersebut dapat beroperasi secara efektif dan efisien. Adapun, jika K3L dalam suatu perusahaan tidak kondusif dan mengancam keselamatan, serta kesehatan pekerja, maka perusahaan atau tempat tersebut yang akan mendapatkan efek negatif dari hal itu. Seperti pekerja yang sakit, penurunan produktifitas perusahaan, hingga hilangnya banyak pendapatan tak dapat dihindari (ILO, 2013).

Kebisingan merupakan salah satu faktor bahaya fisik yang sering dijumpai di tempat kerja (Jasmareni, 2015). Kebisingan adalah bunyi yang tidak disukai, suara yang mengganggu, atau bunyi yang menjengkelkan, atau bunyi yang mungkin disukai oleh beberapa orang namun tidak disukai oleh orang lain di sekitar sumber bising tersebut (Gunara, 2011). Sumber bising terbagi atas dua, yakni sumber bunyi bergerak (misal, kereta api) dan sumber diam (misal, pabrik/mesin industri) (Mediastika, 2005).

Bising tersebut bisa jadi tidak mengganggu fungsi pendengaran pada batas-batas tertentu. Namun, ketika intensitas dan frekuensi bising tersebut terlalu tinggi maka

data mengakibatkan kerusakan pada struktur bagian dalam telinga yang disebut *Noise Induced Hearing Loss (NIHL)*(Sliwinska, 2012). Sehingga sangat penting bagi seluruh karyawan perusahaan maupun tempat-tempat dengan tingkat kebisingan tinggi untuk mengetahui tentang apa akibat dari terpapar dari bunyi bising terus-menerus dalam waktu lama.

Menurut Organisasi Buruh Internasional (ILO), terdapat 250 juta kecelakaan dan lebih dari 160 juta pekerja sakit karena bahaya di tempat kerja, ditambah dengan 1,2 juta pekerja meninggal akibat kecelakaan dan sakit di tempat kerja (ILO, 2013). WHO juga memaparkan bahwa setengah dari 360 juta penduduk dunia yang mengalami ketulian, berada di Asia Tenggara. Lebih spesifik, Sulawesi Selatan termasuk dalam 9 provinsi di Indonesia dengan angka prevalensi gangguan pendengaran pada penduduk usia lebih 5 tahun, melebihi angka nasional (2,6%) (Risksdas, 2013).

Telah banyak upaya pemerintah dalam menyikapi hal ini, seperti Pasal 86-87 Keselamatan dan Kesehatan Kerja, UU Ketenagakerjaan No. 13 tahun 2003 dan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. PER.13/MEN/X/2011 untuk melindungi pekerja industri. Namun kurangnya pengetahuan membuat pekerja tidak mengindahkan efek samping yang dapat ditimbulkan. Keputusan Menteri Kesehatan No. 879/Menkes/SK/XI/2006 tentang Penanggulangan Pendengaran dan Ketulian untuk *Sound Of Hearing 2030* juga sedang diupayakan sehingga diharapkan program ini dapat terwujud.

Adapun, faktor risiko yang dapat mengakibatkan tuli akibat kebisingan (NIHL) antara lain intensitas suara yang terlalu tinggi (>85 db), penggunaan *earplugs*, serta benda-benda ataupun lingkungan bising (Sliwinska, 2012). Faktor risiko lain, menurut penelitian Suyanto dalam Purnama, Intensitas bising, lama kerja, dan umur berpengaruh terhadap penurunan pendengaran. Semakin tinggi intensitas bising, semakin berisiko menurunkan pendengaran. Semakin lama bekerja di tempat yang bising, semakin berisiko untuk menurunkan pendengaran. Semakin tua umur, semakin menurunkan pendengaran (WHO 1995). Untuk itu perlu mengenali pengaruh umur dan lama kerja terhadap kesehatan, serta deteksi dini ketulian sejak dini sehingga produktifitas perusahaan dapat tercapai.

1.2.Rumusan Masalah

Adakah pengaruh umur dan lama kerja terhadap tingkat ketulian karyawan PG Takalar

1.3.Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh umur dan lama kerja terhadap tingkat ketulian karyawan PG Takalar

1.4.Manfaat Penelitian

1. Bagi PG Takalar diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi masukan untuk memperhatikan hal-hal yang dapat mengakibatkan gangguan pendengaran pada karyawan
2. Bagi peneliti diharapkan penelitian ini dapat menjadi informasi ilmiah

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gambaran Umum Perusahaan

2.1.1. Lokasi

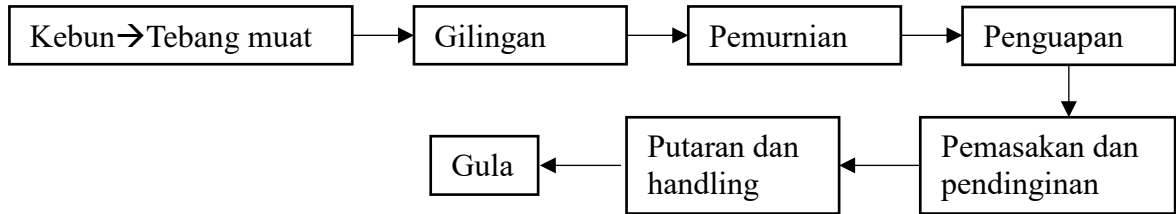
PG Takalar berlokasi di Desa Parapunganta, Kec. Polombangkeng Utara, Kab. Takalar, Sulawesi Selatan

2.1.2. Sejarah singkat PT Perkebunan Nusantara XIV Pabrik Gula Takalar

Pembangunan Pabrik Gula (PG) Takalar diawali dengan SK Menteri Pertanian No. 689/KPRS/81 tanggal 11 Agustus 1981 berisi pengambilalihan proyek pembangunannya pada pemerintah. Pada SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat 1 Sulawesi Selatan No 102/2/1982, PG Takalar memperoleh cadangan lahan seluas 6.000 Ha di kabupaten Takalar, 3.500 Ha di kabupaten Gowa, dan 2.000 Ha di kabupaten Jeneponto.

Peletakan batu pertama dilaksanakan oleh Gubernur Dati I Sulawesi Selatan pada 19 November 1982 dan pembangunannya selesai pada 23 Desember 1984. *Performance Test* dilaksanakan tanggal 5-11 Agustus 1985 yang mampu menghasilkan gula kualitas Superior High Sugar (SHS 1). Pembangunan PG Takalar yang menghabiskan dana Rp 63,5 miliar itu akhirnya diresmikan oleh Presiden RI pada 23 Desember 1987 (Nurasiah, 2016)

2.2. Mesin Proses Pabrik Gula



2.2.1 Stasiun Gilingan

Pembuatan gula dimulai dengan proses penyediaan bahan baku. Setelah disiapkan, tebu kemudian ditimbang dan dimasukkan ke stasiun Gilingan. Nira mentah ini kemudian dikirim untuk diolah lebih lanjut ke bagian proses. Untuk mengolah kristal pada nira mentah ke bentuk gula, harus melalui beberapa stasiun yaitu stasiun Pemurnian, stasiun penguapan, stasiun masakan/palung pendingin, dan stasiun putaran/sugar handling.

2.2.2. Stasiun Pemurnian

Cara yang digunakan umumnya adalah sulfitasi, yaitu nira dipanaskan kemudian diberi susu kapur dan dialiri gas belerang sampai pH sedikit di atas netral. Setelah itu dipanasi lagi kemudian dialirkan ke bejana pengendap dan diberi flocculant (bahan pembantu pengendapan). Dari bejana pengendap dihasilkan nira encer dan nira kotor. Nira encer kemudian selanjutnya diproses di stasiun penguapan. Adapun nira kotor akan ditapis menghasilkan nira tapis (akan disirkulasi kembali untuk dimurnikan) dan blotong yang dapat dibuat pupuk.

2.2.3. Stasiun Penguapan

Di stasiun ini, air pada nira encer harus diuapkan sehingga menghasilkan air kondens dan nira kental. Air kondens dapat digunakan untuk mengisi ketel dan air yang tercemar dapat digunakan untuk keperluan proses. Nira kental selanjutnya akan diproses di stasiun masakan, namun sebelumnya disulfitasi terlebih dahulu untuk sampai pH 5,4-5,7.

2.2.4. Stasiun Masakan

Nira kental selanjutnya akan dimasak pada pan masak yang diberi vacuum tinggi (65-67 cmHg) agar bisa menekan tingkat perpecahan kristal dalam nira kental. Untuk menghasilkan gula produk yang banyak, dan tets akhir yang kecil, nira kental dimasak dalam bertingkat-tingkat. Masakan yang dihasilkan harus ditampung lebih dulu beberapa jam di palung pendingin untuk memberi kesempatan terjadinya proses na-kristalisasi (pembesaran kristal). Masakan ini terdiri dari butir kristal dan larutan kental.

2.2.5. Stasiun Putaran

Masakan yang dihasilkan kemnudian diputar untuk memisahkan butiran kristal gula dan larutan kentalnya. Setelah diputar produk gula dikeringkan di pengering gula. Setelah itu kemudian disaring dan dipisahkan menjadi tiga bagian yaitu gula halus, gula krikilan, dan gula produk (Soetopo, 2011)

2.3 Anatomi Pendengaran

Telinga terbagi menjadi 3 bagian yaitu telinga luar, telinga tengah, dan telinga dalam.

Telinga bagian luar terdiri dari daun telinga (tersusun atas tulang rawan dan tulang padat yang tertutupi oleh kulit yang memiliki folikel rambut dan kelenjar keringat di bagian lateral telinga luar), meatus akustik externa, dan membrana timpani bagian lateral (bagian inilah yang membatasi telinga bagian luar dan tengah).

Telinga bagian tengah adalah rongga udara yang berisi tulang-tulang pendengaran (malleus, incus, dan stapes) yang membentuk rantai dan berfungsi menghantar serta meningkatkan getaran suara ke telinga bagian dalam. Di sini terdapat pula tuba eustachius yang menghubungkan antara telinga bagian tengah dan nasopharynx. Di bagian posterior, terdapat *mastoid air cells system* yang juga terbuka langsung ke telinga bagian tengah.

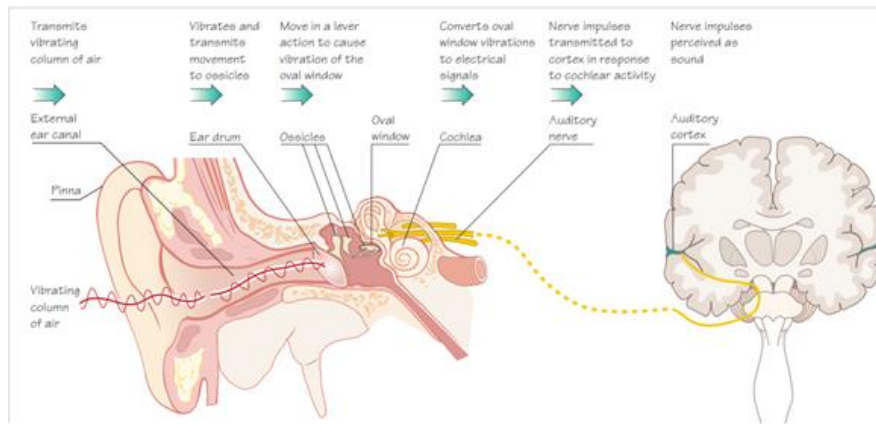
Telinga bagian dalam terdapat tiga bagian, yaitu bagian atap, cochlea (bagian telinga dalam yang membuat impuls listrik dan menghubungkan ke nervus cranialis VIII), dan canalis semicircularis (berfungsi dalam mengontrol keseimbangan) (Munir, 2013)

2.4 Fisiologi Pendengaran

Gelombang suara yang dikumpulkan dan dihantarkan oleh udara di meatus akustik eksterna akan menggetarkan membran timpani. Getaran tersebut secara konduktif menggetarkan tulang-tulang pendengaran yang akan meneruskan getaran

ke jendela oval. Jendela oval kemudian mengubah getaran tersebut menjadi sinyal listrik. Nervus cranial VIII yang menangkap sinyal tersebut mentransmisikan aktivitas pada koklea ke korteks otak untuk di persepsikan (Munir, 2013)

(Gambar 2.1. Fisiologi pendengaran (Munir, 2013))



2.5. Penyakit akibat Kerja dan Hubungannya dengan Ketulian

Penyakit akibat pekerjaan adalah penyakit yang benar-benar dihasilkan dari dampak faktor risiko aktivitas kerja. Hal ini dapat diakibatkan berbagai faktor di tempat kerja, faktor risiko, dan perkembangan penyakit itu sendiri (WHO, 1994). 12,2 juta pekerja meninggal akibat penyakit tak menular di usia kerja (WHO, 1994).

Kebisingan akibat kerja adalah faktor risiko kedua paling sering yang ada di tempat kerja, setelah kecelakaan kerja. 22% dari permasalahan kesehatan di tempat kerja adalah akibat bising. Beberapa penelitian mengenai kebisingan dapat secara langsung mengakibatkan kehilangan pendengaran. Penelitian di US National Institute mendapatkan angka di atas 4 juta orang telah mendapatkan kebisingan karena pekerjaan (USDOHAHS, 1998).

2.6. Dampak Kehilangan Pendengaran

2.6.1. Fungsional

Salah satu kemampuan dasar dari manusia untuk berkomunikasi adalah pendengaran. Kehilangan pendengaran dapat mengakibatkan penurunan kemampuan komunikasi.

2.6.2. Sosial dan emosional

Kehilangan pendengaran tentu dapat mengganggu aktivitas sehari-hari, dapat mengakibatkan rasa kesendirian, terisolasi, dan frustrasi.

2.6.3. Ekonomi

Penurunan produktivitas adalah salah satu dampak terbesar gangguan pendengaran. Pembiayaan untuk terapi dan rehabilitasi juga berdampak terhadap kemampuan ekonomi seseorang. (WHO, 2018)

2.7. Pencegahan Penyakit Pendengaran

2.7.1. Imunisasi

Imunisasi pada anak sangat penting untuk mencegah penyakit infeksi pendengaran seperti campak, meningitis, rubella, dan gondong.

2.7.2. Screening

Deteksi awal dan screening sangat dibutuhkan terutama pada pekerja untuk mengetahui penyakit pendengaran

2.7.3. Menghindari faktor risiko

Faktor risiko ketulian antara lain kebisingan (penggunaan headphone merupakan penyebab paling sering), penyakit infeksi(pada anak dicegah dengan imunisasi), obat-obatan(kenali efek samping obat), dan usia. Menghindari faktor risiko di atas akan sangat membantu dalam menghindari ketulian (WHO, 2018).

2.8. Defenisi Bunyi dan Bising

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) bising adalah kata sifat untuk keadaan ramai, hiruk pikuk, gempar, dan rasa pekak pada telinga. Sedangkan bunyi adalah kata benda untuk sesuatu yang terdengar atau ditangkap oleh telinga, nada, ucapan apa yang tertulis, dan kesan pada pusat saraf sebagai akibat getaran gendang telinga yang bereaksi karena perubahan-perubahan dalam tekanan udara (Alwi, 2007)

Bunyi dapat diukur dengan satuan desibel (dB). Bunyi di bawah 75 desibel tidak dapat mengakibatkan kehilangan pendengaran. Adapun, paparan bunyi di atas 85 desibel yang diulang-ulang dan terus-menerus dapat menyebabkan ketulian. Berikut adalah urutan bunyi berdasarkan desibelnya: percakapan normal 45 dB, lalu lintas yang berisik 85 dB, motor 95 dB, pemutar musik volume maksimum 105 dB, sirine ambulans 120 dB, dan suara tembakan 150 dB (Sliwinska, 2012).

2.9. Jenis Kebisingan

2.9.1. Berdasarkan sifat dan frekuensi

1. Bising kontinu dengan spektrum frekuensi luas (relatif tetap, seperti mesin dan kipas angin)
2. Bising kontinu dengan spektrum frekuensi sempit (relatif tetap, seperti gergaji mesin dan katup gas)
3. Bising intermitten (terputus-putus dan terdapat periode tenang, seperti lalu lintas dan bandara)
4. Bising impulsif (memiliki frekuensi cepat dengan intensitas tinggi, seperti petasan dan meriam)
5. Bising impulsif berulang (sama seperti bising impulsif, tetapi terjadi berulang)

2.9.2. Berdasarkan pengaruh terhadap manusia

1. Irritating noise (mengganggu tetapi dengan intensitas rendah, seperti suara mendengkur)
2. Masking noise (bising yang menutupi pendengaran, seperti suara mesin dan lalu lintas yang bising)
3. Damaging noise (bunyi yang intensitasnya melampaui nilai ambang batas, dapat menurunkan fungsi pendengaran) (Buchari, 2007)

2.10. Ketulian Akibat Lama Kerja dan Umur

2.10.1 *Noise-Induced Hearing Loss* (NIHL)/ Tuli akibat Kebisingan

Setiap benda yang memiliki bunyi akan terdengar oleh telinga kita. Namun, ketika bunyi tersebut terpapar terlalu lama ataupun intensitasnya melebihi nilai ambang batas telinga manusia, maka hal tersebut dapat mengakibatkan tuli bising (NIHL). NIHL bisa segera disadari namun bisa juga disadari dalam waktu yang lama. Bisa permanen maupun sementara. Bisa satu atau kedua telinga. Namun yang paling penting adalah NIHL dapat dicegah (Sliwinska, 2012). Adapun cara pencegahannya seperti:

1. Ketahui bising yang dapat merusak (*damaging noise*)
2. Menggunakan penutup telinga ketika bekerja di tempat bising
3. Menghindari tempat-tempat bising
4. Memeriksa diri jika merasa pendengaran menurun (Sliwinska, 2012)

Patogenesis

Tuli akibat bising mempengaruhi organ corti di koklea terutama sel-sel rambut. Daerah yang pertama terkena adalah sel-sel rambut luar yang menunjukkan adanya degenerasi yang meningkat sesuai dengan intensitas dan lama paparan. Stereosilia pada sel-sel rambut luar menjadi kurang kaku sehingga mengurangi respon terhadap stimulasi. Dengan bertambahnya intensitas dan durasi paparan akan dijumpai lebih banyak kerusakan seperti hilangnya stereosilia. Dengan hilangnya stereosilia, sel-sel rambut mati dan digantikan oleh jaringan parut. Semakin tinggi

intensitas paparan bunyi, sel-sel rambut dalam dan sel-sel penunjang juga rusak. Dengan semakin luasnya kerusakan pada sel-sel rambut, dapat timbul degenerasi pada saraf yang juga dapat dijumpai di nucleus pendengaran pada batang otak. (Bailey, 1993)

2.10.2 Presbiakusis

Presbiakusis adalah penurunan pendengaran yang mengiringi proses penuaan, pada audiogram terlihat gambaran penurunan pendengaran bilateral simetris yang mulai terjadi pada nada tinggi dan bersifat sensorineural, tidak ada kelainan yang mendasari selain proses menua secara umum. (Dewi, 2009)

Patogenesis

Presbiakusis dapat terjadi akibat perubahan degenerasi pada telinga dalam yang mengakibatkan penurunan sel ganglion nucleus koklea ventral, genikulatum medial, dan olivari superior kompleks yang mengakibatkan penurunan fungsi sel. Selain itu juga dapat terjadi akumulasi produk dan penurunan aktifitas enzim yang berperan dalam penurunan fungsi sel. (Bailey, 1993)

2.11. Jenis Gangguan Pendengaran

2.11.1. Gangguan pendengaran konduktif adalah akibat kelainan telinga luar atau tengah (seperti, kelainan anatomi telinga luar, serumen, dan infeksi telinga luar dan tengah). Gangguan ini dapat mempengaruhi hantaran udara ke dalam telinga.

2.11.2 Gangguan pendengaran sensorineural adalah akibat kelainan telinga dalam (seperti kelainan koklea, nervus vestibulokoklearis, dan saluran auditorik sentral). Gangguan ini dapat mempengaruhi hantaran tulang yang merupakan komponen sensori neural

2.11.3 Gangguan pendengaran campuran adalah gangguan campuran antara konduktif dan sensorineural (Adams, 1997)

2.12. Pemeriksaan Pendengaran

2.12.1. Tes Bisik

Dari semua tes pendengaran, tes bisik merupakan tes yang telah diteliti pada anak dan dewasa yang dapat digunakan dalam mendeteksi kehilangan pendengaran. Langkahnya sebagai berikut

1. Pemeriksa berdiri sejauh 0,6 meter di belakang pasien yang duduk dan membisikkan kombinasi angka dan huruf. Pemeriksa membisikkan sambil mengeluarkan udara dari mulut
2. Minta pasien untuk mengulangi. Jika pasien menjawab dengan benar, maka kemungkinan pasien normal. Jika salah, maka ulangi poin pertama dengan mengganti angka dan hurufnya.
3. Pasien dinyatakan lulus jika bisa menjawab benar lebih dari tiga kali. Tes untuk tiap telinga berbeda. Telinga yang tidak diuji harus ditutup (S. Pirozzo, 2003)

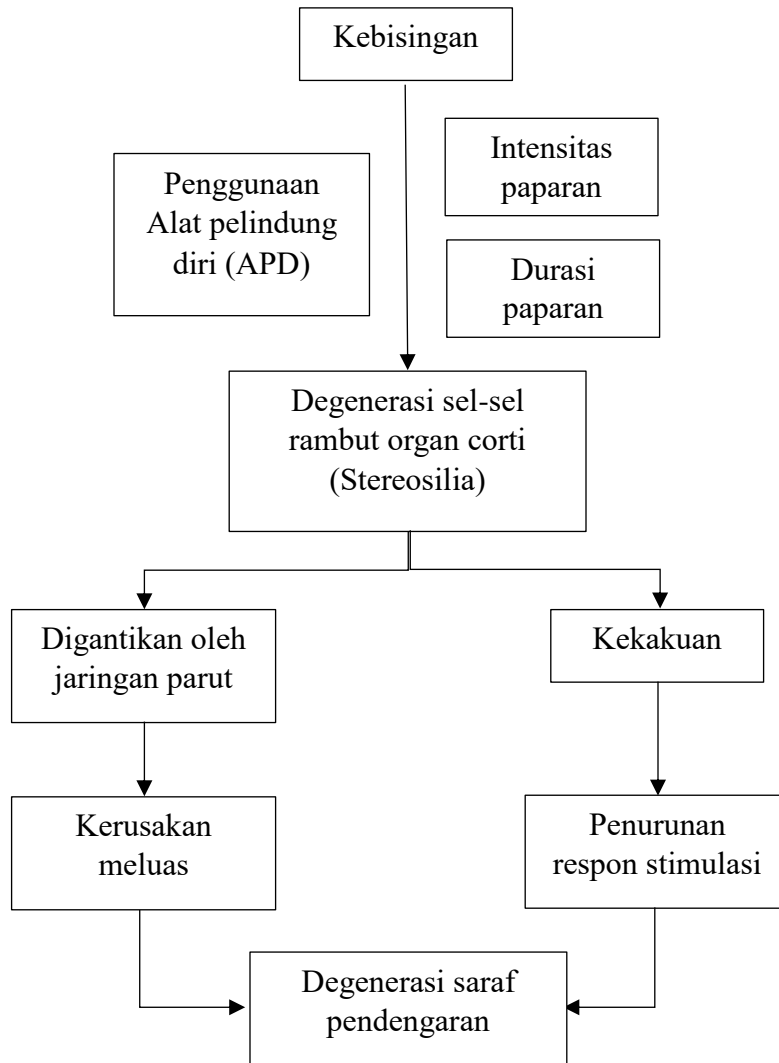
2.12.2. Pure Tone Audiometry

Audiometri adalah alat untuk mengukur sensitivitas telinga. Komponen uji pendengaran yaitu *pure tone air conduction audiometry*, yang akan menguji sensitivitas dari seluruh variabel pendengaran dengan mengirim *pure tone signals* ke dalam telinga melalui *earphone* dan memvariasikan intensitas dari sinyal hingga pada tingkat yang pasien dapat dengar. Tingkat ini dinamakan *person's threshold* yang secara klinis didefinisikan sebagai tingkat di mana pasien dapat mendeteksi sinyal 50 persen ketika sinyal tersebut dikirim. *Pure tones* dikirim pada frekuensi batas yang manusia dapat dengarkan. Karena *tone* dikirim melewati telinga luar, dan sinyal tersebut juga diproses ke variabel saraf pendengaran, dan pasien diminta untuk mendengarkan dan merespon jika mendengarkan sinyal (suara), tes ini dapat mendeteksi variabel pendengaran secara keseluruhan dan dapat mengidentifikasi masalah pendengaran pada semua tingkat variabel pendengaran. (NHANES, 2003)

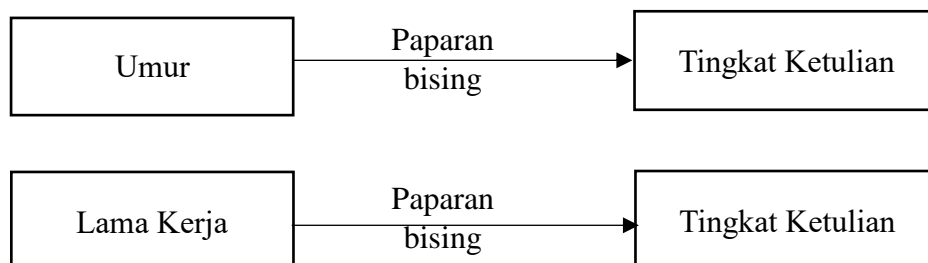
BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL HIPOTESIS PENELITIAN

3.1. Kerangka Teori



3.2. Kerangka Konsep



3.3. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh umur dan lama kerja terhadap tingkat ketulian karyawan PG Takalar. Semakin tinggi umur karyawan maka semakin tinggi tingkat ketulian karyawan. Semakin lama lama kerja, maka semakin tinggi tingkat ketulian karyawan.

3.4. Defenisi Operasional

3.4.1 Variabel bebas

Variabel bebas penelitian ini adalah umur dan lama kerja karyawan PG Takalar

- Umur yaitu lama waktu hidup dimulai sejak lahir sampai dengan waktu penelitian. Dinas Kesehatan RI (2009) mengategorikan umur menjadi Sembilan (9) dengan pembagian pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kategori umur menurut Depkes (2009)

Kategori	umur
Balita	<5 tahun
Kanak-kanak	5-11 tahun
Remaja awal	12-16 tahun
Remaja akhir	17-25 tahun
Dewasa awal	26-35 tahun
Dewasa akhir	36-45 tahun
Lansia awal	46-55 tahun
Lansia akhir	56-65 tahun
Manula atas	>65 tahun

- Lama kerja adalah lama waktu bekerja dimulai sejak pertama kali bekerja sampai dengan waktu penelitian. Pengategorian lama kerja dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kategori lama kerja menurut Tulus (1992)

Kategori	Lama kerja
Baru	<6 tahun
Sedang	6-10 tahun
Lama	>10 tahun

3.4.2 Variabel terikat

Variabel terikat penelitian ini adalah tingkat ketulian karyawan PG Takalar

- Tingkat ketulian adalah tingkatan ketidakmampuan untuk mendengar secara sebagian atau menyeluruh pada satu atau kedua telinga. Menurut PERMENAKER tahun 2008, tingkat ketulian ditentukan dengan mengukur Nilai Ambang Dengar (NAD), yaitu angka rata-rata penurunan ambang dengar pada setiap frekuensi. Berdasarkan ISO dibagi menjadi sebagai berikut :

Tabel 3.3 kategori tingkat ketulian berdasarkan ISO

Ambang Pendengaran (dB)	Interpretasi
0-25	Normal
26-40	Ringan
41-55	Sedang
56-70	Sedang-berat
71-90	Berat
>90	Sangat berat

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional study*

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Agustus – Desember tahun 2018 di Departemen Ilmu Kesehatan T.H.T.K.L Rumah Sakit Universitas Hasanuddin dan Pabrik Gula Takalar

4.3 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan PG Takalar yang telah melalui pemeriksaan kesehatan yang dilakukan oleh Spesialis T.H.T.K.L (Telinga Hidung Tenggorokan Bedah Kepala Leher) Departemen Ilmu Kesehatan T.H.T.K.L Rumah Sakit Universitas Hasanuddin

4.4. Kriteria Restriksi

4.4.1 Kriteria inklusi:

- Karyawan Pabrik Gula Takalar tahun 2018 yang memiliki variabel yang akan diteliti

4.4.2 Kriteria eksklusi:

- Karyawan Pabrik Gula Takalar tahun 2018 yang memiliki riwayat gangguan pendengaran selain sensorineural

4.5 Subjek Penelitian

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan *total sampling*

4.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan berupa hasil pemeriksaan *pure tone audiometry* Departemen Ilmu Kesehatan T.H.T.K.L Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

4.7 Analisis Data

Analisis data akan dilakukan menggunakan uji *spearman* dengan tingkat kepercayaan 95%. Pengolahan data menggunakan software SPSS 25.

4.8 Etika Penelitian

Etika penelitian dilakukan dengan tujuan untuk melindungi hak subjek penelitian dengan menjamin kerahasiaan responden (Notoatmodjo, 2010).

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS HASIL PENELITIAN

5.1 Hasil Penelitian

Pada penelitian ini, variabel-variabel yang diteliti adalah umur, lama kerja, dan tingkat ketulian karyawan Pabrik Gula Takalar. Pada tabel berikut dapat terlihat distribusi responden menurut variabel-variabel penelitian.

5.1.1 Umur

(Tabel 5.1. Tabel frekuensi umur karyawan)

Umur	Frekuensi	Persen (%)
Remaja akhir	1	5
Dewasa awal	3	15
Dewasa akhir	7	35
Lansia awal	7	35
Lansia akhir	2	10
Total	20	100

Dari data di atas, terdapat lima kategori umur, yaitu remaja akhir 1 orang (5%), dewasa awal 3 orang (15%), dewasa akhir 7 orang (35%), lansia awal 7 orang (35%), dan lansia akhir 2 orang (10%). Dari data tersebut kategori karyawan terbanyak berdasarkan umur adalah lansia awal (46-55 tahun) dan dewasa akhir (36-45 tahun).

5.1.2 Lama Kerja

(Tabel 5.2 Tabel frekuensi lama kerja karyawan)

Lama_kerja	Frekuensi	Persen (%)
Baru	10	50
Sedang	3	15
Lama	7	35
Total	20	100

Dari data di atas terdapat 3 kategori lama kerja yaitu baru 10 orang (50%), sedang 3 orang (15%), dan lama 8 orang (35%). Dengan lama kerja paling lama adalah kategori baru kerja (lama kerja di bawah 5 tahun).

5.1.3 Tingkat ketulian

(Tabel 5.3 Tabel frekuensi tingkat ketulian karyawan)

Ketulian	Frekuensi	Persen (%)
Normal	2	10
Tuli Ringan	13	65
Tuli Sedang	5	25
Total	20	100

Dari data di atas terdapat 3 kategori, yaitu tidak tuli sebanyak 2 orang (10%), tuli ringan 13 orang (65%), dan tuli sedang 5 orang (25%). Dengan kategori tingkat ketulian terbanyak adalah tuli ringan (NAD 26-40 dB).

5.1.4 Umur terhadap tingkat ketulian

(Tabel 5.4 Tabel *crosstab* umur terhadap tingkat ketulian)

		Gangguan pendengaran			Total
		Normal	Tuli ringan	Tuli sedang	
Umur	Remaja akhir	0	1	0	1
	Dewasa awal	0	3	0	3
	Dewasa akhir	0	4	3	7
	Lansia awal	1	5	1	7
	Lansia akhir	1	0	1	2
Total		2	13	5	20

Dari tabel di atas terlihat pada kategori umur remaja akhir hingga yang dewasa akhir tidak ada responden dengan pendengaran normal. Untuk

responden remaja akhir gangguan pendengaran yang didapatkan adalah tuli ringan. Untuk kategori umur dewasa awal seluruh responden mendapatkan tuli ringan. Untuk kategori umur dewasa akhir terdapat 4 responden dengan tuli ringan dan 3 responden dengan tuli sedang. Untuk kategori umur lansia awal terdapat 1 responden normal, 5 responden tuli ringan, dan 1 responden tuli sedang. Dan untuk kategori umur lansia akhir terdapat 1 responden normal dan 1 responden tuli sedang.

5.1.5 Lama kerja terhadap tingkat ketulian

(Tabel 5.5 Tabel *crosstab* lama kerja terhadap tingkat ketulian)

		Ketulian			Total
		Normal	Tuli ringan	Tuli sedang	
Lama_kerja	Baru	1	8	1	10
	Sedang	0	1	2	3
	Lama	1	4	2	7
Total		2	13	5	20

Dari tabel di atas dapat dilihat karyawan pada kategori lama kerja baru, terdapat 1 responden normal, 8 responden tuli ringan, dan 1 responden tuli sedang. Untuk kategori sedang, terdapat 1 responden dengan tuli ringan dan 2 responden dengan tuli sedang. Dan untuk kategori lama kerja lama terdapat 1 responden normal, 4 responden tuli ringan, dan 2 responden tuli sedang.

5.2. Analisis Hasil Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian dan hasil penelitian pada lokasi yang telah didapatkan, maka pada analisis penelitian ini akan diuraikan tentang

hubungan umur dan lama kerja terhadap tingkat ketulian karyawan Pabrik Gula Takalar.

5.2.1. Umur karyawan PG Takalar

Dari data sebelumnya diketahui bahwa karyawan PG Takalar berusia pada rentang umur 20-60 tahun di mana usia tersebut merupakan usia produktif untuk angkatan kerja.

5.2.2. Lama kerja karyawan PG Takalar

Dari data sebelumnya diketahui bahwa karyawan PG Takalar telah bekerja pada rentang 4-33 tahun dengan lama kerja paling banyak di rentang 5 tahun ke bawah dan di rentang lama kerja di atas 10 tahun.

5.2.3. Tingkat ketulian karyawan PG Takalar

Kondisi pendengaran karyawan dapat diketahui berdasarkan hasil *Pure Tone Audiometri*. Dari data sebelumnya, didapatkan 90% kemampuan daya dengar karyawan telah menurun dengan kategori tuli ringan hingga tuli sedang. Namun, tidak ditemukan adanya kategori tuli sedang-berat hingga berat.

5.2.4. Hubungan umur terhadap tingkat ketulian

Dari data sebelumnya, terdapat 5 kategori umur dan 3 kategori tingkat ketulian dengan tipe data keduanya adalah ordinal. Maka untuk melihat hubungan antara umur dan ketulian dari data diuji menggunakan uji spearman.

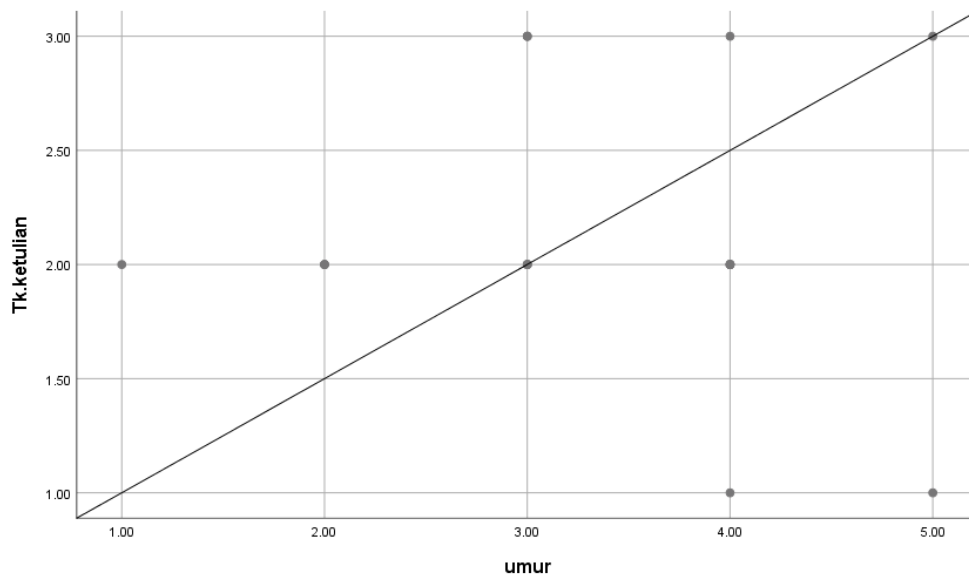
(Tabel 5.6 Tabel uji korelasi umur terhadap tingkat ketulian dengan uji Spearman)

		Umur	Ketulian
Umur	Correlation Coefficient	1	-0.088
	Sig. (2-tailed)		0.711
	N	20	20

Dari tabel tersebut didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,711. Karena nilai signifikansi tersebut lebih besar dari nilai α (0,05), dengan demikian hipotesis awal ditolak, yaitu tidak didapatkan hubungan yang berarti antara umur dan tingkat ketulian pada penelitian ini.

Adapun hasil tersebut dapat terjadi akibat beberapa faktor yang akan dibahas untuk setiap responden yang menyimpang dari hasil *plot scatter*.

(Grafik 5.1 Scatter plot umur terhadap tingkat ketulian)



Dari Hasil plot data di atas, terdapat beberapa data yang menyimpang dari linearitas yang diharapkan. Hal ini tentu mempengaruhi hasil penelitian.

Adapun data yang menyimpang antara lain; Kategori umur 1 (remaja akhir) 1 responden (reponden 8), kategori umur 3 (dewasa akhir) 3 responden (responden 1, 7, dan 19), kategori umur 4 (lansia awal) 3 responden (responden 10,11, dan 14) dan kategori umur 5 (lansia akhir) 1 responden (responden 2).

Setelah diteliti lebih lanjut pada responden maka didapatkan hasil sebagai berikut:

(Tabel 5.7 Analisis hasil umur terhadap tingkat ketulian)

No. Responden	Penyimpangan		Analisis
	Umur	Ketulian	
1	Dewasa akhir	Tuli sedang	Riwayat pekerjaan di bagian mesin sebelum kerja di PG Takalar
2	Lansia akhir	Normal	Tingkat kebisingan tempat kerja 69-72 dB (kantor) dan responden mengerti tentang pola hidup sehat
7	Dewasa akhir	Tuli sedang	Tingkat kebisingan tempat kerja 76-80 dB (boiler)
8	Remaja akhir	Tuli ringan	Tingkat kebisingan tempat kerja 76-80 dB (boiler)
10	Lansia awal	Tuli ringan	Tingkat kebisingan tempat kerja 69-72 dB (kantor)
11	Lansia awal	Tuli ringan	Tingkat kebisingan tempat kerja 69-72 dB (kantor)
14	Lansia awal	Normal	Tingkat kebisingan tempat kerja 69-72 dB (kantor) dan responden mengerti tentang pola hidup sehat
19	Dewasa akhir	Tuli sedang	Tingkat kebisingan tempat kerja 75-77 dB (Pengelasan)

5.2.5. Hubungan lama kerja terhadap tingkat ketulian

Dari data sebelumnya, terdapat 3 kategori lama kerja dan 3 kategori tingkat ketulian dengan tipe data keduanya adalah ordinal. Maka untuk melihat hubungan antara umur dan ketulian dari data diuji menggunakan uji spearman.

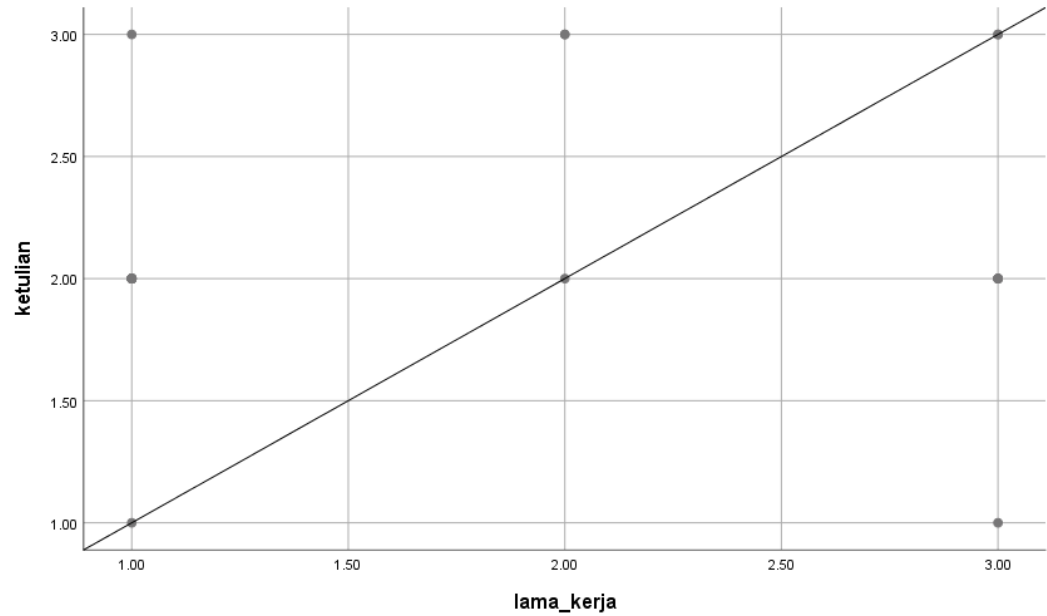
(Tabel 5.8 Tabel uji korelasi lama kerja terhadap tingkat ketulian dengan uji spearman)

		Lama_kerja	Ketulian
Lama_kerja	Correlation Coefficient	1	0.172
	Sig. (2-tailed)		0.469
	N	20	20

Dari tabel tersebut didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,469. Karena nilai signifikansi tersebut lebih besar dari nilai α (0,05), dengan demikian hipotesis awal ditolak, yaitu tidak didapatkan hubungan yang berarti antara lama kerja dan tingkat ketulian pada penelitian ini.

Adapun hasil tersebut dapat terjadi akibat beberapa faktor yang akan dibahas untuk setiap responden yang menyimpang dari hasil *plot scatter*.

(Grafik 5.2 Scatter plot lama kerja terhadap tingkat ketulian)



Dari Hasil plot data di atas, terdapat beberapa data yang menyimpang dari linearitas yang diharapkan. Hal ini tentu mempengaruhi hasil penelitian. Adapun data yang menyimpang antara lain; Kategori lama kerja 1 (baru) 1 responden (reponden 1), kategori lama kerja 2 (sedang) 2 responden (responden 7 dan 19), dan kategori lama kerja 3 (lama) 1 responden (responden 14).

Setelah diteliti lebih lanjut pada responden maka didapatkan hasil sebagai berikut:

(Tabel 5.9 Analisis lama kerja terhadap tingkat ketulian)

No. Responden	Penyimpangan		Analisis
	Kategori lama kerja	Tingkat ketulian	
1	Dewasa akhir	Tuli sedang	Riwayat pekerjaan di bagian mesin sebelum kerja di PG Takalar
7	Dewasa akhir	Tuli sedang	Tingkat kebisingan tempat kerja 76-80 dB (boiler)
14	Lansia awal	Normal	Tingkat kebisingan tempat kerja 69-72 dB (kantor) dan responden mengerti tentang pola hidup sehat
19	Dewasa akhir	Tuli sedang	Tingkat kebisingan tempat kerja 75-77 dB (Pengelasan)

BAB 6

PEMBAHASAN

Sensory Neural Hearing Loss (SNHL) adalah gangguan pendengaran akibat bunyi baik dari paparan lama maupun cepat, intensitas bising tinggi atau sangat tinggi, serta salah satu atau kedua telinga (Sliwinska, 2012).

Banyak faktor risiko dapat yang mempengaruhi SNHL, seperti intensitas kebisingan, umur, lama paparan bising, masa kerja, ketaatan dalam penggunaan alat pelindung diri (APD) seperti earplug, dan riwayat pekerjaan, seperti polisi, tentara, pekerja pabrik, dan musisi dapat menjadi faktor yang menyebabkan terkena SNHL akibat paparan bising terus menerus.

1. Hubungan umur terhadap lama kerja

Dari hasil penelitian ini, tidak didapatkan hubungan antara umur terhadap tingkat ketulian. Hasil penelitian ini menunjukkan kesamaan penelitian dengan penelitian yang dilakukan oleh St. Nurmia S Pada karyawan PT PLN (Persero) Unit PLTD Wilayah SULSELBAR bahwa tidak ada hubungan umur dengan gangguan pendengaran pada lokasi penelitian tersebut (Nurmia, 2012).

Hal ini tidak sesuai dengan teori yang menyatakan yang menyatakan secara umum bahwa semakin bertambahnya umur seseorang, maka akan diikuti oleh penurunan tajam penglihatan, pendengaran, kecepatan membedakan, serta lamban dalam membuat keputusan dan kemampuan ingatan jangka pendek berkurang (Yuni, 2006).

2. Hubungan lama kerja terhadap tingkat ketulian

Dari hasil penelitian ini, tidak didapatkan hubungan antara lama kerja terhadap tingkat ketulian. Hasil penelitian ini juga menunjukkan kesamaan penelitian dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatmawaty Malapiang yang dilakukan di PT. Sermani Steel Corporation Makassar yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan lama kerja dengan gangguan pendengaran pada lokasi penelitian tersebut (Malapiang, 2008).

Hal ini tidak sesuai dengan teori yang menyatakan semakin lama masa kerja karyawan, maka peluang menderita gangguan pendengaran semakin tinggi (Khusaini, 2012)

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian pada bab-bab sebelumnya, maka kesimpulan penelitian ini adalah :

1. Tidak didapatkan hubungan yang berarti antara umur terhadap tingkat ketulian karyawan PG Takalar pada tahun 2018
2. Tidak didapatkan hubungan yang berarti anatar lama kerja terhadap tingkat ketulian karyawan PG Takalar pada tahun 2018

7.2 Saran

Berdasarkan permasalahan yang didapatkan, maka beberapa hal yang disarankan sebagai berikut :

1. Perlunya meningkatkan kesadaran dan pengetahuan karyawan untuk menggunakan Alat Perlindungan Diri (APD) khususnya *earplug* atau *earmuff* untuk mengurangi risiko terkena tuli bising.
2. Perlunya pemeriksaan kesehatan karyawan sebelum memulai masa kerja, khususnya di bidang kesehatan telinga
3. Perlunya pengawasan dari pihak PG Takalar untuk mendisiplinkan karyawan dalam menggunakan APD dan bekerja sesuai jam kerja yang telah ditetapkan serta sesuai tempatnya dengan standar nilai ambang batas kebisingan yang telah ditetapkan.

4. Perlunya PG Takalar untuk melakukan pemeriksaan kesehatan rutin setiap tahun khususnya pemeriksaan pendengaran untuk mengetahui penyakit pada karyawan lebih awal, khususnya penyakit tuli akibat bising.
5. Bagi peneliti, diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data dasar untuk penelitian serupa berikutnya

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, George L. (1997) 'BOIES: Buku Ajar Penyakit THT'. Jakarta : EGC
- Alwi, Hasan. (2007) 'Kamus Besar Bahasa Indonesia'. Jakarta: Balai Pustaka.
- Buchari. (2007) 'Kebisingan Industri dan Hearing Conservation Program'. USU
Repository
- Bailey BJ, ED. (1993) 'Head and Neck surgery-otolaryngology. Vol. 2' Philadelphia:
JB Lippincott Company.
- Gunara M. (2011) 'Bahaya Kebisingan di Lingkungan Kerja pada Industri Penarikan
Kawat dan Metode Pengendaliannya'. Universitas Muhammadiyah Prof Dr.
HAMKA
- International Labour Organization. (2013) 'Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sarana
Untuk Produktivitas'. Jakarta:International Labour Office
- Jasmareni S, et al. (2015) 'Penentuan Tingkat Kebisingan pada Pabrik Kelapa Sawit
PT Tasma Puja Kecamatan Kampar Timur'. FMIPA Universitas Riau.
- Keputusan Menteri Kesehatan No. 879/Menkes/SK/XI/2006
- Khusaini, Haikal. (2012) 'Hubungan Pengaruh Intensitas Bising Dengan Gangguan
Pendengaran Pada Karyawan PT. IND. Kapal Indonesia Makassar
(PERSERO)', Makassar : Universitas Hasanuddin

- Malapiang, F. (2008) 'Faktor-faktor yang berhubungan dengan pendengaran tenaga kerja akibat bising pada unit produksi PT. Sermani Steel Cooperation Makassar [Skripsi]. Makassar : Universitas Hasanuddin
- Mediastika CE. (2005) 'Potensi Jendela dalam Meminimalkan Instruksi Kebisingan: Sebuah Studi Awal'. Universitas Atma Jaya Yogyakarta
- Munir R, Nazia. Clarke. (2013) 'Ear, Nose and Throat at a Glance', UK:Wiley-Blackwell
- National Health and Nutrition Examination Survei. (2003) 'Audiometry Procedures Manual'
- Notoadmodjo, S. (2007) '*Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*'. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurasiah H. (2016) 'Pengaruh Pelatihan Kerja dan Kompensasi Terhadap Prestasi Kerja Karyawan pada PT Perkebunan Nusantara XIV (Pabrik Gula Takalar)'
- Nurmia S, St. Dkk. (2012) 'Faktor Yang Berhubungan Dengan Timbulnya Gangguan Pendengaran Akibat Bising Pada Tenaga Kerja di PT. PLN Wilayah Sulselbar Unit PLTD Pembangkitan Tello Makassar'
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No. 25/MEN/XII/2008
- Riset Kesehatan Dasar. (2013) Jakarta: Kementerian Kesehatan RI

- S. Pirozzo, T. Papinczak, P. Glasziou. (2003) 'Whispered Voice Test for Screening for Hearing Impairment in Adults and Children: Systematic Review'. BMJ
- Sliwinska-KM, Adrian D. (2012) '*Noise-Induced Hearing Loss*. US Department of Health and Human Services: National Institute of Health'
- Soetopo A.J.I & Zainal K. (2011) 'Materi Bagian Pengolahan PT Perkebunan Nusantara X (Persero). PT Indocode Surya'
- Tulus, MA dalam Riska Riski. (2013) 'Hubungan antara masa kerja dan pemakaian masker sekali pakai dengan kapasitas vital paru pada pekerja bagian *composting* di PT. ZETA AGRO CORPORATION' Skripsi: Universitas Negeri Semarang
- US Department of Health and Human Services. (1998) 'Occupational Noise Exposure'
- UU Ketenagakerjaan No. 13 tahun 2003 dan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. PER.13/MEN/X/2011
- WHO. (1946) 'Constitution of the World Health Organization. New York'
- WHO. (1994) 'Declaration on Occupational Health for All'
- WHO. (1995). 'Deteksi Dini Penyakit Akibat Kerja. Jakarta: Diktat Kedokteran'
- WHO. (2018) 'Addressing the Rising Prevalence of Hearing Loss'.

Yuni, Tri. (2006) 'Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan Pada Tenaga Kerja Industri Pengolahan Kayu Bruntung Perum'. Semarang : Universitas Negeri Semarang.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata Peneliti



Data Pribadi

Nama lengkap : Isa Anshariy Hatta
Jenis Kelamin : Laki-laki
Program studi : Pendidikan dokter
NIM : C11115386
Tempat, tanggal lahir : Takalar, 20 Juni 1997
Email : isa.anshariyhatta@unhas.web.id
Agama : Islam
Hobi : Mengaji
Alamat : Makassar
Nomor Hp : +62 85 298 837 556

Riwayat Pendidikan

Jenjang	Nama Institusi	Jurusan	Periode
SD	SDIT Wihdatul Ummah	-	2002-2008
SMP	SMPIT Wahdah Islamiyah	-	2008-2011
SMA	MAN Insan Cendekia Gorontalo	IPA	2011-2014
PT	Universitas Hasanuddin	Pendidikan Dokter	2015-sekarang

Pengalaman Organisasi

No	Nama Organisasi	Jabatan	Tahun
1	Medical Muslim Family (M2F)	Anggota divisi dana dan usaha	2016-2017
2	LD Asy-Syifaa' FK Unhas	Koord. Divisi dana dan usaha	2018-2019

Lampiran 2 Profil Responden

Profil Umur

No. Responden	Umur	
	(tahun)	kategori
1	42	3
2	58	5
3	60	5
4	55	4
5	54	4
6	50	4
7	39	3
8	20	1
9	28	2
10	49	4
11	52	4
12	52	4
13	38	3
14	50	4
15	42	3
16	26	2
17	37	3
18	42	3
19	44	3
20	33	2

Keterangan :

	Umur (tahun)	Kategori
Remaja akhir	17-25	1
Dewasa awal	26-35	2
Dewasa akhir	36-45	3
Lansia awal	46-55	4
Lansia akhir	56-65	5

Profil lama Kerja

No. Responden	Lama kerja	
	Tahun	Kategori
1	5	1
2	5	1
3	16	3
4	30	3
5	33	3
6	30	3
7	8	2
8	5	1
9	5	1
10	23	3
11	24	3
12	5	1
13	5	1
14	29	3
15	5	1
16	4	1
17	6	2
18	5	1
19	6	2
20	5	1

Keterangan :

	Lama Kerja (tahun)	Kategori
Baru	<6 tahun	1
Sedang	6-10 tahun	2
Lama	>10 tahun	3


Profil hasil *Pure Tone Audiometry*

No. Responden	Hasil PTA (D/)						
	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	6000 Hz	8000 Hz	NAD
1	40	55	60	55	75	50	55.83
2	25	25	15	25			22.50
3	35	35	30	35	65	65	44.17
4	35	30	25	65	40	45	40.00
5	30	30	30	30	40	40	33.33
6	40	35	30	60	70	60	49.17
7	45	45	45	45	50	60	48.33
8	30	35	30	30	50	45	36.67
9	30	30	30	40	50	40	36.67
10	30	35	25	30	30	25	29.17
11	35	35	30	30			32.50
12	25	30	30	40	45	45	35.83
13	20	30	35	35	40	30	31.67
14	25	20	20	25			22.50
15	25	25	30	35	45	30	31.67
16	30	30	35	40	55	35	37.50
17	30	35	30	40			33.75
18	30	30	35	40			33.75
19	35	40	45	60	60	55	49.17
20	25	30	35	40	45	50	37.50

No. Responden	Hasil PTA (S/)						
	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	6000 Hz	8000 Hz	NAD
1	30	40	40	50	55	50	44.17
2	25	25	15	20			21.25
3	30	35	30	25	50	70	40.00
4	30	40	30	40	50	45	39.17
5		25	35	40	40	40	36.00
6	30	35	35	55	65	65	47.50
7	30	35	35	45	55	60	43.33
8	30	25	25	25	45	40	31.67
9	30	35	40	40	50	40	39.17


10	30	30	25	25	30	35	29.17
11	35	30	25	30			30.00
12	30	30	35	40	50	50	39.17
13	25	30	30	35	45	30	32.50
14	20	25	25	20			22.50
15	20	25	30	35	50	35	32.50
16	30	35	30	35	45	35	35.00
17	30	30	40	45			36.25
18	30	35	35	45			36.25
19	30	35	35	55	55	40	41.67
20	30	35	35	40	50	55	40.83

Lampiran 3 Etik Penelitian



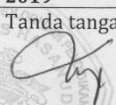
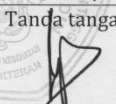
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN
RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Sekretariat : Lantai 3 Gedung Laboratorium Terpadu
 JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.
 Contact Person: dr. Agussalim Bukhari, MMed, PhD, SpGK TELP. 081225704670 e-mail : agussalimbukhari@yahoo.com



REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK
 Nomor : 864 / H4.8.4.5.31 / PP36-KOMETIK / 2018
 Tanggal: 23 Oktober 2018

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UH18100761	No Sponsor	
Peneliti Utama	Isa Anshariy Hatta	Sponsor	
Judul Peneliti	Hubungan Umur dan Lama Kerja Terhadap Tingkat Ketulian Karyawan Pabrik Gula Takalar Tahun 2018		
No Versi Protokol	1	Tanggal Versi	23 Oktober 2018
No Versi PSP		Tanggal Versi	
Tempat Penelitian	RS Universitas Hasanuddin Makassar		
Jenis Review	<input checked="" type="checkbox"/> Exempted <input type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard Tanggal	Masa Berlaku 23 Oktober 2018 sampai 23 Oktober 2019	Frekuensi review lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama Prof.Dr.dr. Suryani As'ad, M.Sc.,Sp.GK (K)	Tanda tangan	
Sekretaris Komisi Etik Penelitian	Nama dr. Agussalim Bukhari, M.Med.,Ph.D.,Sp.GK (K)	Tanda tangan	

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari prokol yang disetujui (protocol deviation / violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

Lampiran 4 Dokumentasi Kegiatan



(Pemeriksaan telinga oleh spesialis T.H.T.K.L Departemen Ilmu Kesehatan T.H.T.K.L Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin)