

**PROPOSAL PENELITIAN**

**PERBANDINGAN DERAJAT KEPARAHAN GAMBARAN X-RAY  
THORAX ANTARA TUBERKULOSIS PARU TANPA DIABETES  
MELITUS DAN TUBERKULOSIS PARU DENGAN DIABETES MELITUS**



**MUHAMMAD RAMZI**

**NIM : 20161880043**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA  
SURABAYA  
2019**

**SKRIPSI**

**PERBANDINGAN DERAJAT KEPARAHAN GAMBARAN X-RAY  
THORAX ANTARA TUBERKULOSIS PARU TANPA DIABETES  
MELITUS DAN TUBERKULOSIS PARU DENGAN DIABETES MELITUS**



**MUHAMMAD RAMZI**  
**NIM : 20161880043**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA  
2020**

**“PERBANDINGAN DERAJAT KEPARAHAN GAMBARAN X-RAY  
THORAX ANTARA TUBERKULOSIS PARU TANPA DIABETES  
MELITUS DAN TUBERKULOSIS PARU DENGAN DIABETES  
MELITUS”**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya  
untuk Memenuhi Kewajiban Persyaratan Kelulusan Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Kedokteran

OLEH:

**MUHAMMAD RAMZI**

**NIM 20161880043**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA  
2020**

## **PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : Muhammad Ramzi  
NIM : 20161880043  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : S1 Pendidikan Dokter

Menyatakan bahwa Skripsi dengan "**Perbandingan Derajat Keparahan Gambaran X-Ray Thorax Antara Tuberkulosis Paru Tanpa Diabetes Melitus Dan Tuberkulosis Paru Dengan Diabetes Melitus**" yang saya tulis benar-benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiasi, baik sebagian atau keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksiakademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 6 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



**MUHAMMAD RAMZI**

**NIM 20161880043**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Proposal Penelitian dengan judul "**Perbandingan Derajat Keparahan X-Ray Thorax Antara Tuberkulosis Paru Tanpa Diabetes Melitus dan Tuberkulosis Paru Dengan Diabetes Melitus**" yang diajukan oleh mahasiswa atas nama **Muhammad Ramzi (NIM 20161880043)**, telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya, sehingga diajukan dalam ujian proposal pada Program Studi SI Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 21 September 2020

Menyetujui,

Pembimbing I

(dr. Muslim Andala Putra Sp.Rad)

Pembimbing II

(dr Mohammad Subkhan, Sp.P, FAPSR, MM)

Mengetahui,



(dr. Nurma Yuliyanasari, M.Si)

## PENGESAHAN PENGUJI

Proposal Penelitian dengan judul "Perbandingan Derajat Keparahan X-Ray Thorax Antara Tuberkulosis Paru Tanpa Diabetes Melitus dan Tuberkulosis Paru Dengan Diabetes Melitus" telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 21 September 2019 oleh mahasiswa atas nama Muhammad Ramzi (NIM 20161880043), Program Studi SI Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

### TIM PENGUJI

Penguji	: dr. Detty Nur Irawati, Sp.PD	(.....)
Pembimbing Pertama	: dr. Muslim Andala Putra Sp.Rad	(.....)
Pembimbing Kedua	: dr. Mohammad Subkhan, Sp.P, FAPSR, MM	(.....)

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran



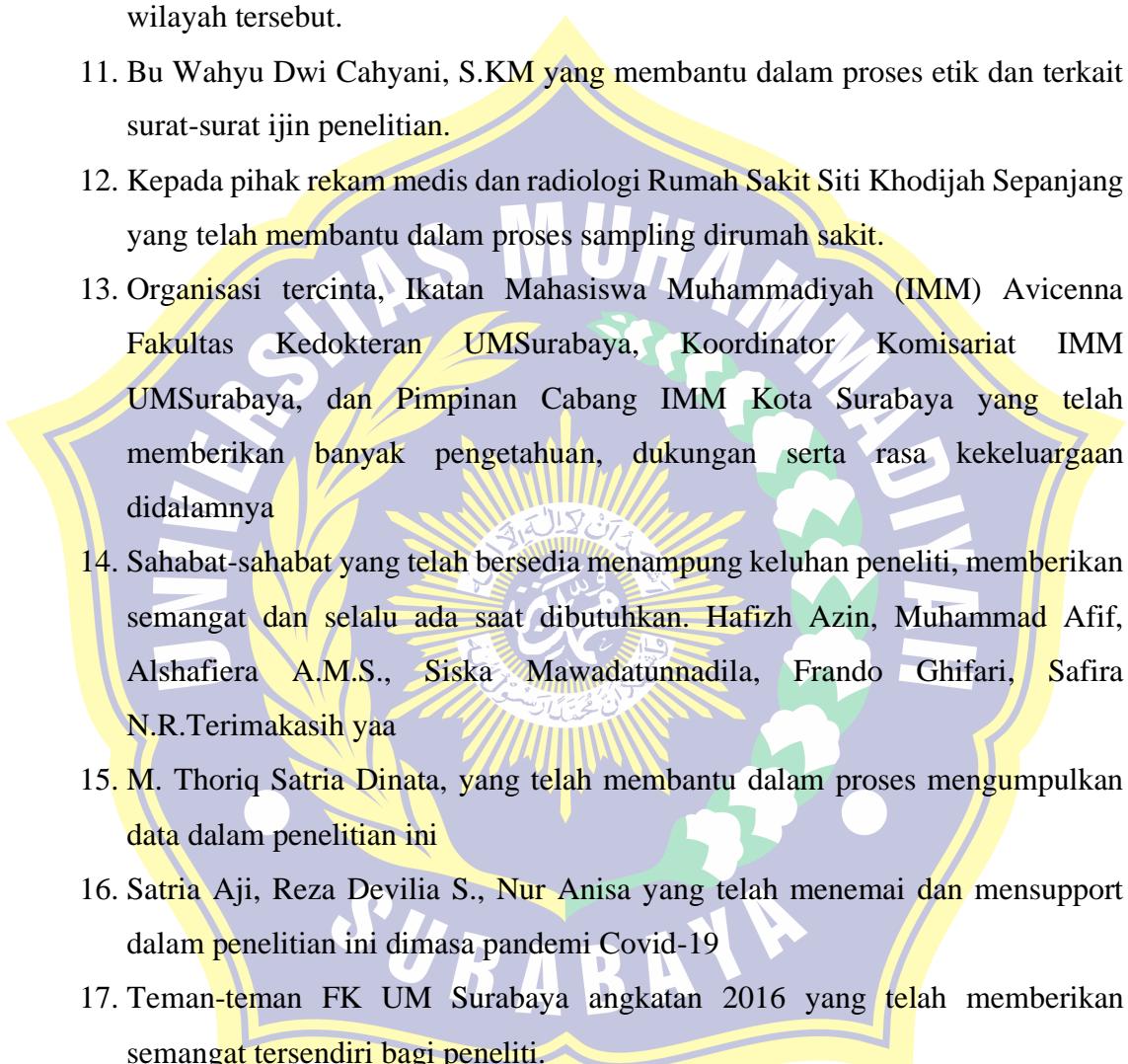
dr. M. Yusuf Wibisono, sp.P (K), FCCP, FIRS

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi ini dengan judul **“Perbandingan Derajat Keparahan X-Ray Thorax Antara Tuberkulosis Paru Tanpa Diabetes Melitus dan Tuberkulosis Paru Dengan Diabetes Melitus”** dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan skripsi ini dilakukan guna untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Universitas Muhammadiyah Surabaya. Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, maka dari itu dengan rasa hormat saya sampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak dr. Sukadiono, MM., sebagai Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas universitas untuk menyelesaikan tugas akhir yaitu skripsi ini.
2. Bapak dr. H.M Jusuf Wibisono, Sp.P (K) FCCP, FIRS., sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas universitas untuk menyelesaikan tugas akhir yaitu skripsi ini.
3. Ibu dr. Numa Yuliyanasari, M.Si., Kepala Program Studi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya dan sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan nasehat serta motivasi dalam pembuatan skripsi ini.
4. Ibu dr. Kartika Prahasanti, M.Si., sebagai Sekertaris Program Studi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan motivasi serta nasehat dalam pembuatan skripsi ini.
5. Ibu dr. Nenny Triastuti, M.Si sebagai kepala Kemahasiswaan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan motivasi serta nasehat dalam pembuatan skripsi ini.
6. Ibu dr. Syafarinah Nur H.A., dna Mbak Mutiara Ramadhan, S.K.M., serta jajaran Tim Skripsi lainnya yang telah memberikan bantuan dalam bidang administrasi selama pembuatan skripsi ini.
7. Bapak dr. Muslim Andala Putra Sp.Rad sebagai pembimbing I yang telah membimbing dengan baik dalam penyusunan skripsi.

- 
8. Bapak dr. Mohammad Subkhan, Sp.P, FAPSR, MM sebagai pembimbing II yang telah membimbing dengan baik dalam penyusunan skripsi.
  9. Ibu dr. Detty Nur Irawati, Sp.PD., sebagai pengaji dalam penyampaian hasil skripsi serta membimbing dalam penyusunan skripsi.
  10. Bapak dr. H. Muhammad Hamdan, Sp.S (K) Kepala Rumah Sakit Siti Khodijah Muhammadiyah Cabang Sepanjang yang telah memberikan izin penelitian di wilayah tersebut.
  11. Bu Wahyu Dwi Cahyani, S.KM yang membantu dalam proses etik dan terkait surat-surat ijin penelitian.
  12. Kepada pihak rekam medis dan radiologi Rumah Sakit Siti Khodijah Sepanjang yang telah membantu dalam proses sampling dirumah sakit.
  13. Organisasi tercinta, Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) Avicenna Fakultas Kedokteran UMSurabaya, Koordinator Komisariat IMM UMSurabaya, dan Pimpinan Cabang IMM Kota Surabaya yang telah memberikan banyak pengetahuan, dukungan serta rasa kekeluargaan didalamnya
  14. Sahabat-sahabat yang telah bersedia menampung keluhan peneliti, memberikan semangat dan selalu ada saat dibutuhkan. Hafizh Azin, Muhammad Afif, Alshafiera A.M.S., Siska Mawadatunnadila, Frando Ghifari, Safira N.R.Terimakasih yaa
  15. M. Thoriq Satria Dinata, yang telah membantu dalam proses mengumpulkan data dalam penelitian ini
  16. Satria Aji, Reza Devilia S., Nur Anisa yang telah menemai dan mensupport dalam penelitian ini dimasa pandemi Covid-19
  17. Teman-teman FK UM Surabaya angkatan 2016 yang telah memberikan semangat tersendiri bagi peneliti.
  18. Pihak-pihak yang tidak bisa disebut satu per satu namanya yang telah membantu dalam penelitian ini.

Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penyusun berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penyusun.

Surabaya, 15 Juni 2020,

Penyusun,



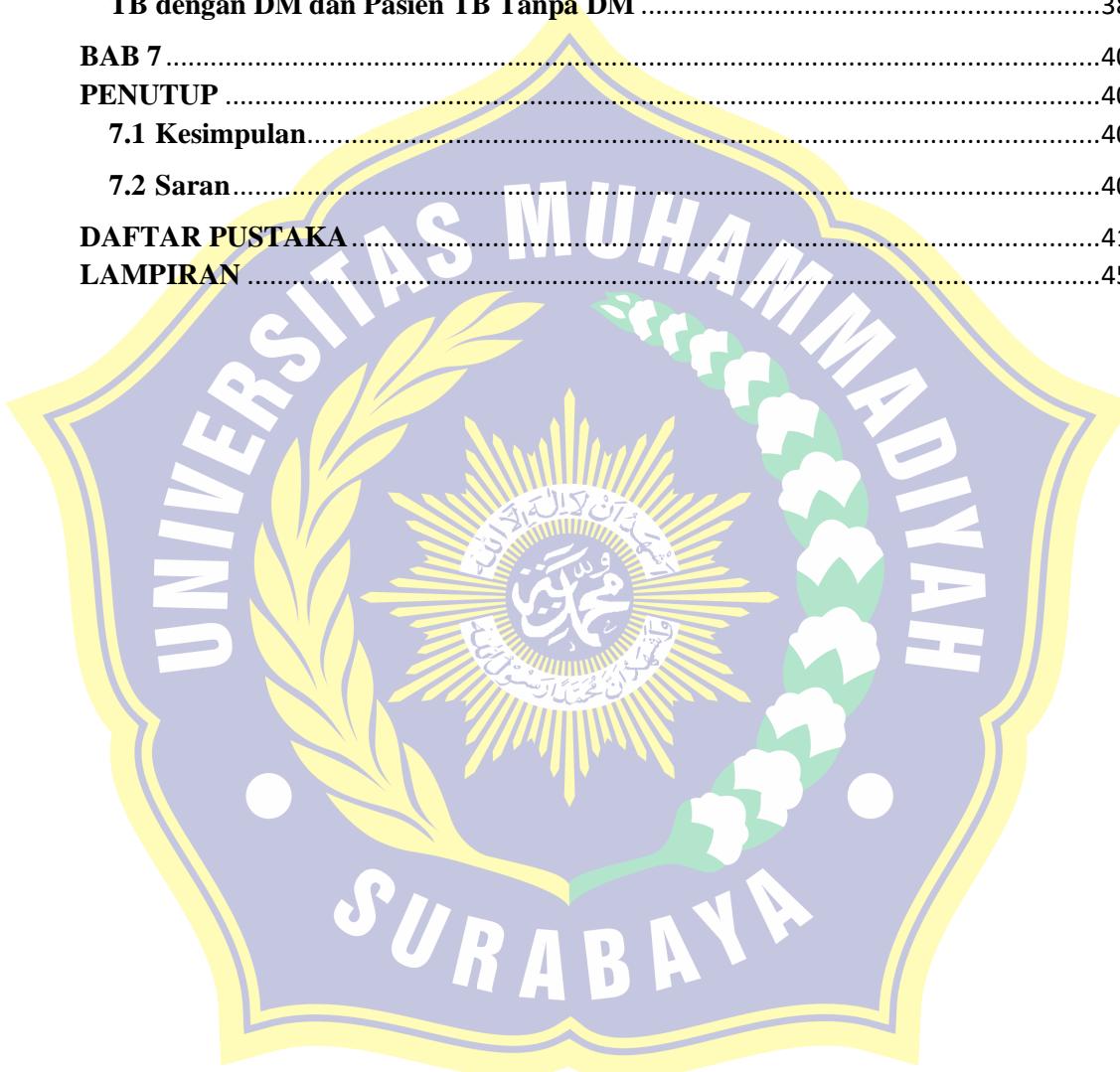
MUHAMMAD RAMZI

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI ....	Error! Bookmark not defined.
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN PENGUJI.....	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	x
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
ABSTRAK.....	xix
BAB 1 .....	2
PENDAHULUAN .....	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB 2 .....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Tuberkulosis Paru .....	5
2.1.1 Definisi .....	5
2.1.2 Etiologi .....	5
2.1.3 Epidemiologi.....	5
2.1.4 Patogenesis dan Patofisiologi.....	7
2.1.5 Klasifikasi .....	10
2.1.6 Manifestasi Klinis .....	11
2.1.7 Diagnosis .....	11
2.1.8 Terapi .....	16
2.1.9 Komplikasi.....	18
2.1.10 Prognosis .....	18
2.2 Diabetes Melitus .....	18
2.2.1 Definisi .....	18
2.2.2 Epidemiologi .....	18
2.2.3 Pathogenesis.....	19
2.2.4 Manifestasi Klinis .....	20

<b>2.2.5 Klasifikasi .....</b>	20
<b>2.2.6 Diagnosis .....</b>	21
<b>2.2.7 Komplikasi.....</b>	22
<b>2.2.8 Prognosis.....</b>	22
<b>BAB 3 .....</b>	23
<b>KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN .....</b>	23
<b>3.1 Kerangka Konseptual .....</b>	23
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual .....	23
<b>3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....</b>	24
<b>3.3 Hipotesis Penelitian.....</b>	25
<b>BAB 4 .....</b>	26
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	26
<b>4.1 Rancangan Penelitian .....</b>	26
<b>4.2 Populasi, Sampel, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....</b>	26
<b>4.2.1 Populasi Penelitian .....</b>	26
<b>4.2.2 Sampel Penelitian .....</b>	26
<b>4.2.3 Besar Sampel .....</b>	27
<b>4.2.4 Teknik pengambilan sampel.....</b>	27
<b>4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....</b>	27
<b>4.3.1 Variabel Penelitian .....</b>	27
<b>4.3.2 Definisi Operasional Variabel .....</b>	28
<b>4.4 Instrumen Penelitian.....</b>	30
<b>4.5 lokasi dan Waktu Penelitian.....</b>	30
<b>4.6 Prosedur Pengumpulan Data .....</b>	30
<b>4.7 Cara Pengelolaan dan Analisis Data.....</b>	31
<b>4.7.1 Pengelolaan data.....</b>	31
<b>4.7.2 Analisis Data .....</b>	32
<b>BAB 5 .....</b>	33
<b>HASIL PENELITIAN .....</b>	33
<b>5.1 Karakteristik Pasien .....</b>	33
<b>5.1.1 Usia Pasien .....</b>	33
<b>5.1.2 Jenis Kelamin Pasien.....</b>	34
<b>5.2 Derajat Keparahan Gambaran X-Ray Thorax .....</b>	34
<b>5.3 Derajat Keparahan Gambaran X-Ray Thorax Pasien TB dengan DM dan Pasien TB Tanpa DM.....</b>	35

<b>5.4 Analisis Perbandingan Derajat Keparahan Gambaran X-Ray Thorax Antara Pasien TB dengan DM dan Pasien TB Tanpa DM .....</b>	<b>35</b>
<b>BAB 6 .....</b>	<b>37</b>
<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
<b>6.1 Karakteristik Pasien .....</b>	<b>37</b>
<b>6.2 Derajat Keparahan Gambaran X-Ray Thorax Pasien TB dengan DM dan Pasien TB Tanpa DM.....</b>	<b>37</b>
<b>6.3 Perbandingan Derajat Keparahan Gambaran X-Ray Thorax Antara Pasien TB dengan DM dan Pasien TB Tanpa DM .....</b>	<b>38</b>
<b>BAB 7 .....</b>	<b>40</b>
<b>PENUTUP .....</b>	<b>40</b>
<b>7.1 Kesimpulan.....</b>	<b>40</b>
<b>7.2 Saran.....</b>	<b>40</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>45</b>



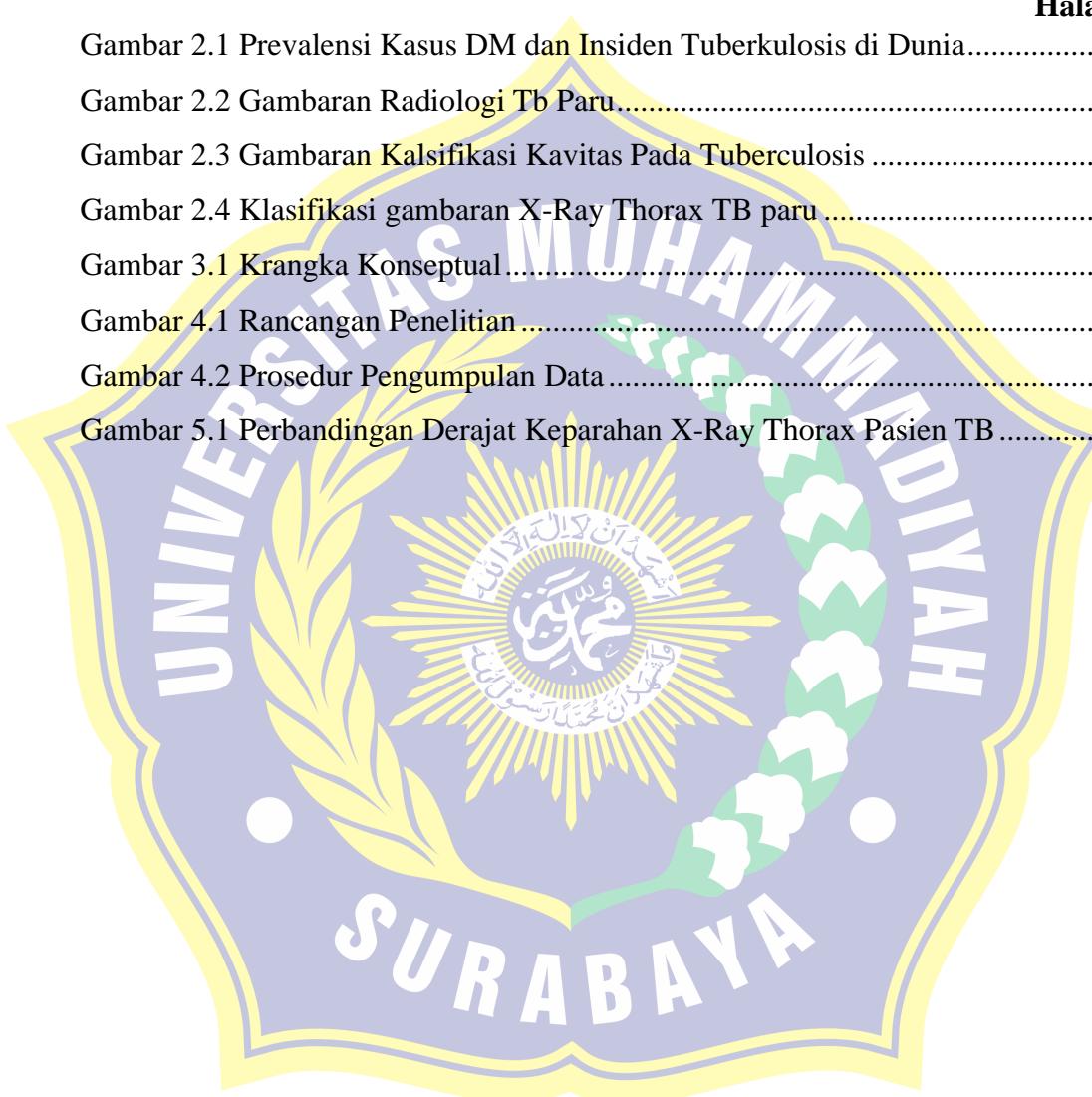
## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1 Definisi Operasional .....	28
Tabel 5.1 Usia Pasien.....	33
Tabel 5.2 Jenis Kelamin Pasien .....	34
Tabel 5.3 Derajat Keparahan X-Ray Thorax .....	34
Tabel 5.4 Analisis Chisquare .....	36



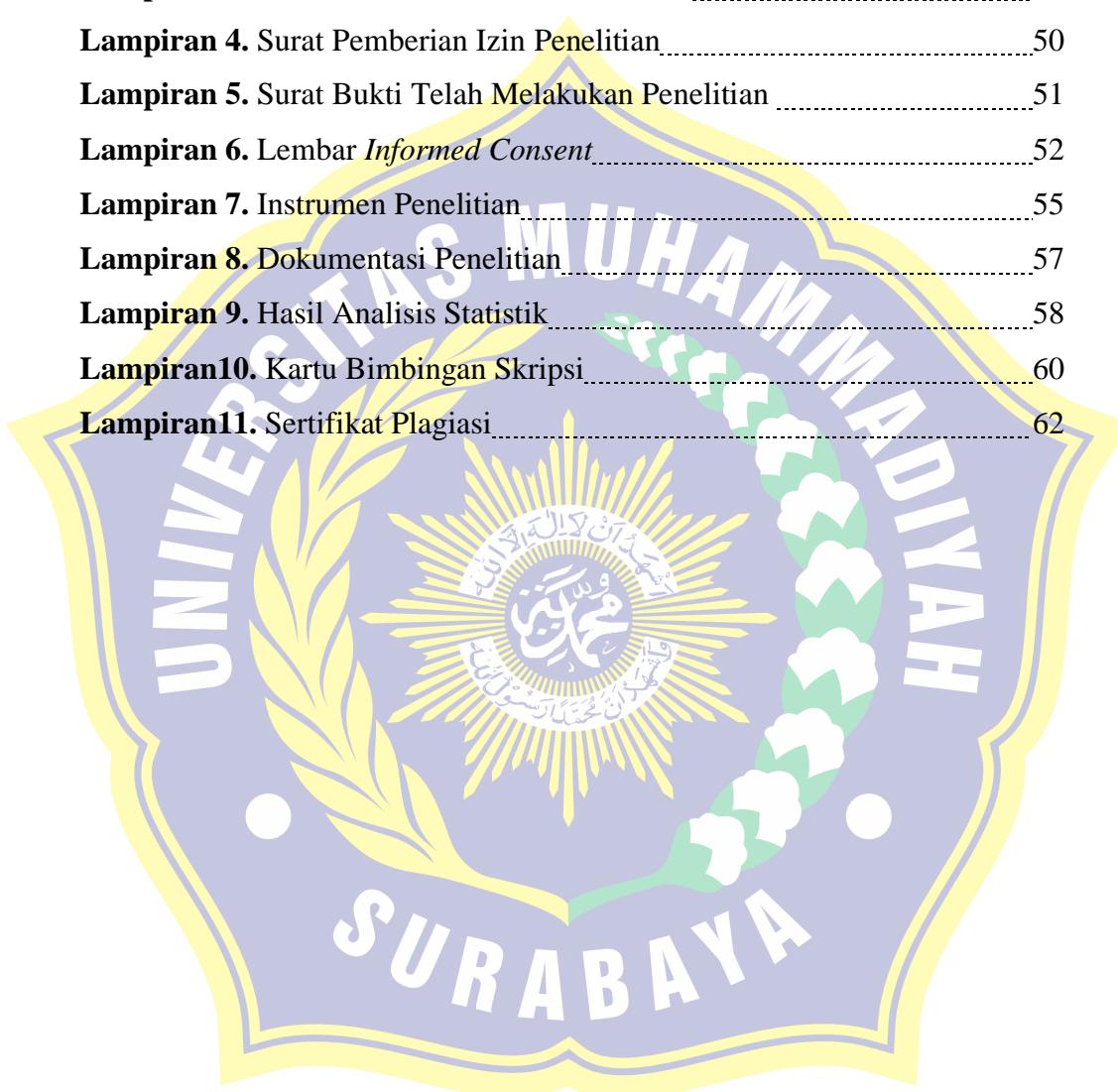
## **DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Prevalensi Kasus DM dan Insiden Tuberkulosis di Dunia.....	6
Gambar 2.2 Gambaran Radiologi Tb Paru.....	14
Gambar 2.3 Gambaran Kalsifikasi Kavitas Pada Tuberculosis .....	14
Gambar 2.4 Klasifikasi gambaran X-Ray Thorax TB paru .....	16
Gambar 3.1 Krangka Konseptual .....	23
Gambar 4.1 Rancangan Penelitian .....	26
Gambar 4.2 Prosedur Pengumpulan Data .....	31
Gambar 5.1 Perbandingan Derajat Keparahan X-Ray Thorax Pasien TB .....	35



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1.</b> Sertifikat Etik .....	46
<b>Lampiran 2.</b> Persetujuan Publikasi .....	47
<b>Lampiran 3.</b> Surat Permohonan Izin Penelitian .....	48
<b>Lampiran 4.</b> Surat Pemberian Izin Penelitian .....	50
<b>Lampiran 5.</b> Surat Bukti Telah Melakukan Penelitian .....	51
<b>Lampiran 6.</b> Lembar <i>Informed Consent</i> .....	52
<b>Lampiran 7.</b> Instrumen Penelitian .....	55
<b>Lampiran 8.</b> Dokumentasi Penelitian .....	57
<b>Lampiran 9.</b> Hasil Analisis Statistik .....	58
<b>Lampiran 10.</b> Kartu Bimbingan Skripsi .....	60
<b>Lampiran 11.</b> Sertifikat Plagiasi .....	62



## DAFTAR PUSTAKA

- Alavi SM, Khoshkho MM, Salmanzadeh S, Eghtesad M. Comparison of Epidemiological, Clinical, Laboratory and Radiological Features of Hospitalized Diabetic and Non-Diabetic Patients With Pulmonary Tuberculosis at Razi Hospital in Ahvaz. Jundishapur J Microbiol. 2014 Sep 1;7(9).
- Alisjahbana B, Sahiratmadja E, Nelwan EJ, Purwa AM, Ahmad Y, Ottenhoff TH, et al. The effect of type 2 diabetes mellitus on the presentation and treatment response of pulmonary
- Arliny, Y,2015.*Tuberkulosis dan Diabetes Melitus Implikasi Klinis Dua Epidemi*. Aceh:Jurnal Kedokteran Syiah Kuala vol 15 no 1.
- Atmadja, B.,2010.*Referat Radiologi Tuberkulosis*. Jakarta:FK Universitas Kristen Indonesia.
- Bahar asril, Zulkifli Amin,2015.*Tuberkulosis paru* dalam buku *Ilmu Penyakit Dalam Universitas Indonesia*. Jakarta; Internal Publishing
- Bobby, M,2009. *Peran Foto Dada Dalam Mendiagnosis Tuberkulosis Paru Tersangka Dengan BTA Negatif di Puskesmas Kodya Medan*.
- Casqueiro J, Casqueiro J, Alves C. Infections in patients with diabetes mellitus: A review of pathogenesis. Indian J Endocrinol Metab. 2012;16(1):S27-S36.
- Dinas Kesehatan,2017. *Profil Kesehatan Kabupaten Sidoarjo Tahun 2017*. Sidoarjo : Dinas Kesehatan Sidoarjo
- Dobler CC, Flack JR, Marks GB. Risk of tuberculosis among people with diabetes mellitus: An Australian nationwide cohort study. BMJ Open 2012;2:1-8
- Dooley KE, Chaisson RE. Tuberculosis and diabetes mellitus: Convergence of two epidemics. Lancet Infect Dis. 2009;9(12):737-46.
- Edwina, I., Rista D., Irma, 2016. *Hubungan Antara Luas Lesi Pada Foto Toraks Penderita Tb Paru Dewasa Yang Memiliki Riwayat Diabetes Melitus Dengan Indeks Massa Tubuh Di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung*. Jurnal radiologi

Indonesia, Vol 1 No. 3

- Fatimah, R. N. (2015). Diabetes Melitus Tipe 2. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, 4(artikel review), 93–101.
- Hasan Helmia,2010.*Tuberkulosis Paru* dalam buku *Buku Ajar Ilmu Penyakit Paru*.Surabaya:Departemen Ilmu Penyakit Paru FK Unair-RSUD Dr. Soetomo
- Hanum, N. N. (2013). Hubungan Kadar Glukosa Darah Puasa dengan Profil Lipid pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Cilegon periode Januari-April 2013. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidaytullah, (April), 1–70.
- Husein, M. F., & Majdawati, A. (2014). Paru dengan Diabetes Melitus Dibandingkan Non Diabetes Melitus Asosiation Lesion Level of Chest X-Ray Imaging in Patient with Clinical Manifestation of Pulmonary Tuberkulosis with Diabetes Mellitus and without Diabetes Mellitus, 14(1), 8–14.
- Hardiyanti, S.,*Karakteristik Pasien TB Paru Berdasarkan Pemeriksaan Foto Thorax di Bagian Radiologo RSUP DR.Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Juni 2016-Juni 2017*.Makassar:FK Unhas.
- Jendral, 2015. *Hubungan Faktor Risiko Umur, Jenis Kelamin Dan Kepadatan Hunian dengan Kejadian Penyakit TBParu di Desa Wori Kecamatan Wori* . Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik : vol III, No 2
- Kemenkes RI. (2011). Pedoman nasional pengendalian tuberkulosis. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2011. <https://doi.org/10.1414/14.542> Ind
- Karim, Karmila,2013.*Hubungan Manifestasi Klinis dan Hasil Pemeriksaan Foto Thoraks Dalam Mendiagnosis TB di RSU Kota tangerang Selatan pada Tahun 2013*.
- Kurniawan, E., Raveinal, Fauzar, & Arsyad, Z.,2016.*Nilai Diagnostik Metode Real Time PCR GeneXpert Pada Tuberkulosis Paru BTA Negatif*.

- Martens, G. Arican, M. C., Lee, J., Ren F., Greiner, D. & H. Kornfeld, 2007. Tuberculosis Susceptibility of Diabetic Mice. American Jurnal of Respiratory Cell and Molecular Biology, 37(5), 518-524*
- NIIDK. (2014). Causes of diabetes. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 253(1718), 37. <https://doi.org/10.1049/et:20081020>
- Nissapatorn V, Kuppusamy I, Jamaiah I, Fong MY, Rohela M, Anuar AK. Tuberculosis in diabetic patients: a clinical perspective. Southeast Asian J Trop Med Public Health 2005; 36(Suppl 4):213–20.
- PDPI,2011.*Tuberkulosis*.Jakarta:Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
- Perkeni. (2006). I. Pendahuluan. Konsensus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia 2006, (Dm), 1–58.
- Prabawati, R. K. (2012). Mekanisme Seluler dan Molekular Resistensi Insulin. Tugas Biokimia Program Pasca Sarjana Ilmu Biomedik Program Double Dolgree Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang, 1, 1–15.
- Prayogo, A. H. E., 2013. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Minum Obat Anti Tuberkulosis pada Pasien Tuberkulosis Paru di Puskesmas Pamulang Kota Tangerang Selatan Propinsi Banten Periode Januari-2013.* S.Ked. Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah.
- Purnamasari, Dyah,2015. *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus* dalam buku *Ilmu Penyakit Dalam* Universitas Indonesia.Jakarta; Internal Publishing
- Romieu, I. & Trenga, C., 2001. *Fromexposure to Disease : the Role of Environmental Factors in Susceptibility to and Development of Tuberculosis.* Epidemiologic Reviews, 23(2), 288-301
- Singh SK, Tiwari KK.2015.Clinicoradiological Profile of Lower Lung Field Tuberculosis Cases Among Young Adult and Elderly People in a Teaching Hospital of Madhya Pradesh India. Hindawi Publishing Corporation Journal of Tropical Medicine.; 230720 : 1-7.

Tjokroprawiro, A. dan Sri Murtini, 2015. *Diabetes Mellitus* dalam buku *Buku Ajar Ilmu Penyakit Paru*. Surabaya: Departemen Ilmu Penyakit Paru FK Unair-RSUD Dr. Soetomo

Wijaya, I. (2015). CONTINUING MEDICAL EDUCATION Tuberkulosis Paru pada Penderita Diabetes Melitus. *Cdk-229*, 42(6), 412–417.

Wisse, B., dan Zieve, D. Type 1 Diabetes. *Medline Plus : Trusted Health Information for You*. 2015

World Health Organization. Global tuberculosis report: 2012. France: World Health Organization; 2012.

World Health Organization. (2016). Diabetes facts, 1–2.  
<https://doi.org/10.1097/00152193-198704000-00001>

World Health Organization. (2016). Global Report on Diabetes. ISBN, 978, 88.  
<https://doi.org/ISBN 978 92 4 156525 7>

World Health Organization. (2018). Global Tuberkulosis Report 2018. [e-book]. France: WHO

Wulandari DR, Sugiri YJ. Diabetes melitus dan permasalahannya pada infeksi tuberkulosis. *J Respir Indon*. 2013;33(2):126-34.