

TUGAS AKHIR

EVALUASI PERENCANAAN TEBAL LAPIS PERKERASAN LENTUR
DENGAN METODE SNI 1732-1989-F (ANALISA KOMPONEN) DAN MANUAL
DESAIN PERKERASAN JALAN (REVISI 2017) PADA RUAS JALAN RAYA
PASAR KEMIS – KABUPATEN TANGERANG

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun Oleh:

WIDIA NURLATIFAH

41117010004

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2021

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	--	----------

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Evaluasi Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Dengan Metode SNI 1732-1989-F (Analisa Komponen) Dan Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi 2017) Pada Ruas Jalan Raya Pasar Kemis – Kabupaten Tangerang

Disusun oleh :

Nama : Widia Nurlatifah
NIM : 41117010004
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :

Tanggal : 01 September 2021


 Mengetahui
**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji



Ir. Sylvia Indriany, M.T.



Dr. Ir. Hermanto Dwiatmoko, M.S.Tr., IPU

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Sylvia Indriany, M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Widia Nurlatifah
Nomor Induk Mahasiswa : 41117010004
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 25 Agustus 2021

Yang memberikan pernyataan



Widia Nurlatifah

.....

ABSTRAK

Judul: Evaluasi Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Dengan Metode SNI 1732-1989-F (Analisa Komponen) Dan Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi 2017) Pada Ruas Jalan Raya Pasar Kemis – Kabupaten Tangerang, Nama: Widia Nurlatifah, NIM: 41117010004, Dosen Pembimbing: Ir. Sylvia Indriany, M.T., 2021.

Ruas Jalan Raya Pasar Kemis tepatnya di Jl. Raya Pasar Kemis Km.6 – Pertigaan Jl. Baru Regency II atau perbatasan antara Jl. Raya Pasar Kemis dan Jl. Prabu Siliwangi dibangun tahun 2017 dengan perkerasan lentur dan kondisinya saat ini terjadi kerusakan di beberapa titik. Untuk itu studi ini akan mengevaluasi perencanaan tebal lapisan perkerasan dari pertumbuhan lalu lintasnya sebagai jalan baru maupun pelapisan tambahan menggunakan metode SNI 1732-1989-F (Metode Analisa Komponen) dan Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi 2017).

Data lalu lintas pada penelitian ini berdasarkan data sekunder (2017) dan data survey langsung pada jam sibuk tahun 2021 di lokasi. Sedangkan untuk pertumbuhan lalu lintas tahun 2017 diperoleh dari beberapa sumber instansi terkait. Selanjutnya untuk MAK, perencanaan menggunakan konstruksi bertahap 10 tahun, sesuai dengan rencana eksisting tahun 2017 dan 20 tahun dengan konstruksi langsung (menyesuaikan dengan MDP 2017).

Dari hasil data primer volume lalu lintas di masa pandemic, pertumbuhan lalu lintas lebih kecil dari prediksi yang digunakan tahun 2017, sehingga asumsi $i\%$ tetap dipakai sesuai rencana awal. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka didapatkan total tebal lapis perkerasan jalan lentur dari metode SNI 1732-1989-F (Analisa Komponen) umur rencana 10 tahun dengan persentase pertumbuhan lalu lintas (i) 6% adalah 47 cm dan untuk umur rencana 20 tahun adalah 49,5 cm. Sedangkan menggunakan metode Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi 2017) umur rencana 20 tahun dengan persentase pertumbuhan lalu lintas (i) 6% adalah 54,5 cm. Untuk tebal lapis tambahan dengan umur rencana 10 tahun menggunakan metode SNI 1732-1989-F (Analisa Komponen) didapatkan tebal tambahan 9 cm, maka total tebal struktur lapis perkerasan adalah 50 cm dengan lapisan asbuton dan untuk metode Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi 2017) adalah 12 cm dengan lapisan permukaan berupa Asphalt concrete (AC). Sehingga total tebal struktur lapis perkerasan adalah 53 cm.

Kata kunci: *Perkerasan Lentur, Metode Analisa komponen, Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi 2017).*

ABSTRACT

Title: Evaluation of Flexible Pavement Thickness Using SNI 1732-1989-F (Component Analysis Methods) And Road Pavement Design Manual (Revised 2017) On Pasar Kemis Highway – Tangerang Regency, Name: Widia Nurlatifah, NIM: 41117010004, Lecturer Supervisor: Sylvia Indriany, ST. M.T., 2021.

On highway of Pasar Kemis section is precisely on Jl. Raya Pasar Kemis Km.6 – T-junction Jl. Baru Regency II or the border between Jl. Raya Pasar Kemis and Jl. Prabu Siliwangi was built in 2017 with flexible pavement and its current condition is damaged at several points. For this reason, this study will evaluate the pavement thickness planning from traffic growth as new roads or additional coatings using the SNI 1732-1989-F method (Component Analysis Method) and Road Pavement Design Manual (2017 Revision).

The traffic data in this study is based on secondary data (2017) and direct survey data during peak hours in 2021 at the location. Meanwhile, traffic growth in 2017 was obtained from several sources from related agencies. Furthermore, for MAK, the planning uses a 10-year phased construction, in accordance with the existing 2017 plan and 20 years with direct construction (adjusting to the 2017 MDP).

From the results of primary data on traffic volume during the pandemic, traffic growth is smaller than the prediction used in 2017, so the $i\%$ assumption is still used according to the initial plan. Based on the results of the analysis that has been carried out, the total thickness of flexible pavement layers from the SNI 1732-1989-F (Component Analysis) method is 10 years with a traffic growth percentage of (i) 6% is 47 cm and for a design age of 20 years is 49.5 cm. While using the Road Pavement Design Manual method (Revised 2017) the design life of 20 years with the percentage of traffic growth (i) 6% is 54.5 cm. For additional layer thickness with a design life of 10 years using the SNI 1732-1989-F method (Component Analysis) an additional thickness of 9 cm is obtained, then the total thickness of the pavement structure is 50 cm with asbuton layer and for the Road Pavement Design Manual method (Revised 2017) is 12 cm with a surface layer of Asphalt concrete (AC). So the total thickness of the pavement structure is 53 cm.

Keywords: *Flexible Pavement, Component Analysis Methods, Road Pavement Design Manual (Revised 2017).*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dengan judul “Evaluasi Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Dengan Metode Sni 1732-1989-F (Analisa Komponen) Dan Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi 2017) Pada Ruas Jalan Raya Pasar Kemis – Kabupaten Tangerang” ini diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1) pada Universitas Mercu Buana. Dengan ini saya sebagai penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, antara lain kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmt dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Kedua orang tua saya yang telah memberi dukungan doa dan materilnya, serta semua saudara dan kerabat saya yang telah membantu dan mendukung.
3. Ir. Sylvia Indriany, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah membantu dalam melengkapi dalam penyusunan Tugas Akhir ini sehingga dapat diselesaikan dengan seluruh rangkaiannya yang baik dan benar.
4. Cahya Buana ST., MT., selaku dosen Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumian di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) yang telah membantu dalam memberikan pemahaman terkait Tugas Akhir ini.
5. Yusuf Ardhabilly dan teman-teman jurusan Teknik Sipil angkatan 2017 Universitas Mercu Buana yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Saya berharap pembaca dapat memberikan saran dan kritik yang membangun guna mendapatkan penulisan yang lebih baik di kemudian hari.

Jakarta, 25 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR BAGAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-2
1.3 Perumusan Masalah	I-3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Definisi dan Klasifikasi Jalan.....	II-1
2.2 Penampang Melintang Jalan	II-2
2.2.1. Jalur Lalu Lintas.....	II-3
2.2.2. Median Jalan	II-7
2.2.3. Bahu Jalan	II-8
2.3 Perkerasan Jalan dan Faktor Perencanaan Tebal Perkerasan.....	II-9
2.3.1 Beban lalulintas.....	II-10
2.3.2 Tanah dasar	II-11
2.3.3 Sistem Drainase	II-12
2.3.4 Umur rencana atau masa pelayanan.....	II-12
2.3.5 Pemeliharaan Jalan	II-13
2.4 Struktur Perkerasan Jalan Lentur.....	II-13
2.4.1 Lapis Permukaan (<i>Surface Course</i>)	II-14
2.4.2 Lapis Fondasi (<i>Base Course</i>).....	II-15
2.4.3 Lapis Fondasi Bawah (<i>Subbase Course</i>)	II-16
2.4.4 Lapis Tanah Dasar (<i>Subgrade</i>)	II-17
2.5 Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Metode SNI 1732-1989-F.....	II-18
2.5.1. Lalu Lintas	II-19
2.5.2. CBR (California Bearing Ratio) dan Daya Dukung Tanah (DDT)...	II-23
2.5.3. Faktor Regional (FR)	II-25

2.5.4.	Indeks Permukaan (IP).....	II-26
2.5.5.	Koefisien Kekuatan Relatif Bahan.....	II-28
2.5.6.	Indeks Tebal Perkerasan (ITP) dan Tebal Minimum Lapis Perkerasan	II-29
2.6	Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Metode Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi 2017).....	II-30
2.6.1.	Umur Rencana.....	II-32
2.6.2.	Lalu Lintas	II-33
2.6.3.	Tipe Perkerasan.....	II-38
2.6.4.	CBR (<i>California Bearing Ratio</i>) dan Struktur Fondasi Perkerasan.....	II-39
2.6.5.	Desain Perkerasan	II-43
2.7.	Kondisi Wilayah Studi.....	II-49
2.8.	Penelitian terdahulu.....	II-53
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	Tahapan Penelitian	III-1
3.2	Lokasi Penelitian.....	III-2
3.3	Data Primer	III-2
3.3.1	Peralatan survei.....	III-3
3.3.2	Pelaksanaan Survei	III-3
3.4	Data Sekunder	III-5
3.5	Analisis Data	III-5

BAB IV HASIL DAN ANALISIS	IV-1
4.1 Data Perencanaan.....	IV-1
4.1.1. Geometrik Jalan.....	IV-1
4.1.2. Volume Lalu Lintas	IV-1
4.2 Perhitungan Tebal Perkerasan Lentur Metode SNI 1732-1989-F	IV-11
4.2.1. Koefisien Distribusi Kendaraan (C)	IV-11
4.2.2. Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR).....	IV-12
4.2.3. Angka Ekuivalen Berdasarkan Sumbu Kendaraan (E).....	IV-13
4.2.4. Lintas Ekuivalen	IV-14
4.2.5. Penentuan Harga CBR (<i>California Bearing Ratio</i>) dan Nilai Daya Dukung Tanah (DDT).....	IV-17
4.2.6. Menentukan Nilai Faktor Regional (FR).....	IV-20
4.2.7. Menentukan Nilai Indeks Permukaan (IP)	IV-21
4.2.8. Menghitung Tebal Lapisan Struktur Jalan Lentur	IV-22
4.3 Perhitungan Tebal Perkerasan Lentur Metode Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi 2017)	IV-24
4.3.1. Menentukan Umur Rencana	IV-25
4.3.2. Faktor Pengali Pertumbuhan Lalu Lintas Kumulatif (R)	IV-25
4.3.3. Menentukan Faktor Distribusi Arah dan Lajur.....	IV-26
4.3.4. Faktor Ekuivalen Beban (<i>Vehicle Damage Factor</i>).....	IV-26
4.3.5. Menghitung <i>Cumulative Equivalent Single Axle Load</i> (CESAL)	IV-27

4.3.6. Menentukan Tebal Lapis Perkerasan.....	IV-29
4.4 Perencanaan Tebal Lapisan Tambahan (<i>Overlay</i>) Perkerasan Lentur.....	IV-30
4.4.1. Perhitungan Tebal Lapisan Tambahan (<i>Overlay</i>) Metode	
SNI 1732-1989-F (Analisa Komponen)	IV-31
4.4.2. Perhitungan Pelapisan Tambahan (<i>Overlay</i>) Metode Manual Desain	
Perkerasan Jalan (Revisi 2017)	IV-34
4.5 Analisis Perbandingan Tebal Perkerasan.....	IV-40
BAB V PENUTUP	V-1
5.1. Kesimpulan	V-1
5.2. Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA	Pustaka-I
LAMPIRAN.....	Lampiran-I



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi jalan secara umum menurut kelas, fungsi, dimensi kendaraan maksimum dan muatan sumbu terberat (MST).....	II-2
Tabel 2.2 Penentuan Lebar Jalur dan Bahu jalan.....	II-6
Tabel 2.3 Lebar Lajur Jalan Ideal	II-7
Tabel 2.4 Lebar minimum median.....	II-8
Tabel 2.5 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan.....	II-19
Tabel 2.6 Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....	II-20
Tabel 2.7 Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan.....	II-20
Tabel 2.8 Faktor Regional.....	II-25
Tabel 2.9 Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana.....	II-26
Tabel 2.10 Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (Ipo)	II-27
Tabel 2.11 Koefisien Kekuatan Relatif (a)	II-28
Tabel 2.12 Tebal Minimum Lapis Permukaan.....	II-29
Tabel 2.13 Tebal Minimum Lapis Fondasi.....	II-30
Tabel 2.14 Perbedaan Metode SNI 1732-1989-F (Analisa Komponen) dan Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi 2017).....	II-31
Tabel 2.15 Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru (UR).....	II-32
Tabel 2.16 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	II-33
Tabel 2.17 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	II-34

Tabel 2.18 Pengumpulan Data Beban Gandar	II-35
Tabel 2.19 Nilai VDF masing – masing jenis kendaraan niaga.....	II-36
Tabel 2.20 Nilai VDF masing – masing jenis kendaraan niaga.....	II-37
Tabel 2.21 Pemilihan Jenis Perkerasan	II-39
Tabel 2.22 Desain Fondasi Jalan Minimum.....	II-42
Tabel 2.23 Bagan Desain – 3 Desain Perkerasan Lentur Opsi Biaya Minimum Dengan CTB	II-44
Tabel 2.24 Bagan Desain – 3A. Desain Perkerasan Lentur dengan HRS.....	II-45
Tabel 2.25 Bagan Desain - 3B Desain Perkerasan Lentur – aspal dengan Lapis Fondasi Berbutir (Sebagai Alternatif dari Bagan Desain – 3 dan 3A).....	II-46
Tabel 2.26 Bagan Desain – 3C Penyesuaian Tebal Lapis Fondasi Aggreagat A Untuk Tanah Dasar $CBR \geq 7\%$ (Hanya Untuk Bagan Desain – 3B).....	II-48
Tabel 2.27 Jumlah Penduduk Kabupaten Tangerang Tahun 2010-2017	II-51
Tabel 2.28 Data Curah Hujan Kabupaten Tangerang Tahun 2017-2018.....	II-52
Tabel 2.29 Penelitian Terdahulu	II-53
Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Survei Lalu Lintas Harian Tahun 2017	IV-2
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Survei Lalu Lintas Pada Jam Sibuk Rencana Tahun 2021	IV-2
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Variabel x dan y	IV-6
Tabel 4.4 Perkiraan Total Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahun 2017-2027	IV-7
Tabel 4.5 Nilai Kondisi Perkerasan Jalan	IV-9

Tabel 4.6 Hasil Survei Kondisi Perkerasan Jalan	IV-10
Tabel 4.7 Rekapitulasi Lalu Lintas Harian Rata-rata Berdasarkan i %	IV-13
Tabel 4.8 Angka Ekuivalen Beban Sumbu Kendaraan (E).....	IV-13
Tabel 4.9 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Lintas Ekuivalen Berdasarkan i %	IV-16
Tabel 4.10 Hasil Pengujian CBR Ruas Cikupa-Pasar Kemis	IV-17
Tabel 4.11 Persentase (%) Jumlah CBR	IV-18
Tabel 4.12 Rekapitulasi Curah Hujan Rata-rata di Kabupaten Tangerang	
Tahun 2017-2018	IV-20
Tabel 4.13 Rekapitulasi Data perencanaan Tebal Perkerasan Untuk $i = 6\%$	IV-22
Tabel 4.14 Rekapitulasi nilai ITP dan ITP sesuai nomogram tebal perkerasan .	IV-22
Tabel 4.15 Nilai VDF5 Berdasarkan Jenis Kendaraan	IV-26
Tabel 4.16 Rekapitulasi perhitungan ESA_5 dan $CESAL_5$	IV-29
Tabel 4. 17 Rekapitulasi Data perencanaan tebal lapisan tambahan (<i>overlay</i>)	
Untuk $i = 6\%$	IV-33
Tabel 4.18 Lendutan Pemicu Untuk Overlay dan Rekonstruksi.....	IV-38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Panjang Jalan yang ditinjau.....	I-5
Gambar 2.1 Penampang Melintang Jalan Tipikal.....	II-2
Gambar 2.2 Penampang Melintang Jalan Tipikal yang dilengkapi Trotoar.....	II-3
Gambar 2.3 Penampang Melintang Jalan Tipikal Yang dilengkapi median.....	II-3
Gambar 2.4 Kemiringan Melintang Jalan Normal.....	II-5
Gambar 2.5 Median direndahkan dan ditinggikan.....	II-8
Gambar 2.6 Bahu Jalan.....	II-9
Gambar 2.7 Kerusakan Sistem Drainase.....	II-12
Gambar 2.8 Pemeliharaan Jalan.....	II-13
Gambar 2.9 Struktur Perkerasan Jalan.....	II-14
Gambar 2.10 Lapis Tanah Dasar Berdasarkan Elevasi Muka Tanah.....	II-18
Gambar 2.11 Korelasi DDT dan CBR.....	II-25
Gambar 2.12 Potongan Melintang Eksisting.....	II-49
Gambar 2.13 Pembagian Segmen Pengamatan.....	II-49
Gambar 2.14 Kerusakan Ruas Jalan.....	II-50
Gambar 2.15 Kerusakan Ruas Jalan.....	II-50
Gambar 2.16 Kerusakan Ruas Jalan.....	II-50
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	III-2

Gambar 3.2 Posisi Surveyor.....	III-4
Gambar 4.1 Pembagian Lajur Jalan	IV-1
Gambar 4.2 Detail Lapis Perkerasan.....	IV-11
Gambar 4.3 Grafik Penentuan Harga CBR.....	IV-18
Gambar 4.4 Hasil Korelasi antara Nilai CBR dan DDT	IV-19
Gambar 4.5 Tebal Overlay Tipis Berdasarkan Lengkung Lendutan (FWD).....	IV-39
Gambar 4.6 Tebal Overlay Tebal Berdasarkan Lengkung Lendutan (FWD).....	IV-39
Gambar 4.7 Detail Lapis Struktur Perkerasan Lentur Metode Analisa Komponen UR 10 Tahun Dengan I = 6%.....	IV-41
Gambar 4.8 Detail Lapis Struktur Perkerasan Lentur Metode Analisa Komponen UR 20 Tahun Dengan I = 6%.....	IV-41
Gambar 4.9 Detail Lapis Struktur Perkerasan Lentur Metode MDPJ (Revisi 2017) UR 10 Tahun Dengan I = 6%.....	IV-41
Gambar 4.10 Detail Pelapisan Tambahan (<i>Overlay</i>) Perkerasan Lentur Metode Analisa Komponen UR 10 Tahun Dengan I = 6%	IV-44
Gambar 4.11 Detail Pelapisan Tambahan (<i>Overlay</i>) Perkerasan Lentur Metode Analisa Komponen UR 10 Tahun Dengan I = 6%	IV-44

DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1 Tahapan Penelitian.....	III-1
Bagan 3.2 Diagram Alir Perencanaan Metode SNI 1732-1989-F	III-6
Bagan 3.3 Diagram Alir Perencanaan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi 2017)	III-7



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Formulir Survei Lalu Lintas	Lampiran-II
Lampiran A (lanjutan).....	Lampiran-III
Lampiran B. Hasil Pengujian CBR (California Bearing Ratio).....	Lampiran-V
Lampiran B. (lanjutan).....	Lampiran-VI
Lampiran B. (lanjutan).....	Lampiran-VII
Lampiran B. (lanjutan).....	Lampiran-VIII
Lampiran C1. Nomogram ITP Umur 5 Tahun Dengan $I = 6\%$	Lampiran-X
Lampiran C2. Nomogram ITP Umur 10 Tahun Dengan $I = 6\%$	Lampiran-XI
Lampiran C3. Nomogram ITP Umur 20 Tahun Dengan $I = 6\%$	Lampiran-XIV
Lampiran C4. Nomogram ITP <i>Overlay</i> Umur 10 Tahun.....	Lampiran-XV

UNIVERSITAS
MERCU BUANA