

**HUBUNGAN ANTARA KETEBALAN KORNEA DENGAN  
KEBERHASILAN LASIK PADA PENDERITA MIOPIA**

**Karya Tulis Ilmiah**  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai gelar Sarjana Kedokteran



Oleh :

**Herning Tyas Pusparani**

**01.206.5203**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG**

**2010**

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**HUBUNGAN ANTARA KETEBALAN KORNEA DENGAN**  
**KEBERHASILAN LASIK PADA PENDERITA MIOPIA**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

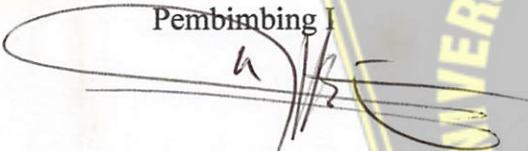
**Herning Tyas Pusparani**

**01.206.5203**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 13 Januari 2010  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Tim Penguji**

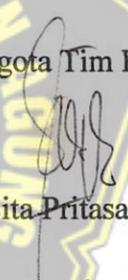
Pembimbing I

  
dr. H. Harka Prasetya, Sp.M

Pembimbing II

  
Drs. Israhnanto Isradji, M.Si

Anggota Tim Penguji

  
dr. Sita Pritasari, Sp.M

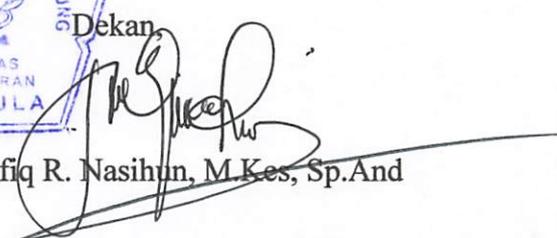
  
Dra. Eni Widayati, M.Si

Semarang, Januari 2010

Fakultas Kedokteran

Universitas Islam Sultan Agung

Dekan

  
Dr.dr.H. Taufiq R. Nasihun, M.Kes, Sp.And

## PRAKATA

Assalamualaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah, dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, serta sholawat dan salam penulis sampaikan kepada yang mulia Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik. Penulis melaksanakan penelitian ini untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran dan untuk menambah wawasan dan ketrampilan di bidang kedokteran.

Dengan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Dr. dr. H. Taufiq R. Nasihun, M.Kes., Sp.And., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah mengizinkan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Bapak dr. H. Harka Prasetya, Sp.M selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran dan pengarahan dengan sabar dan penuh pengertian kepada penulis, serta bersedia menyediakan waktu dan tenaganya dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Bapak drs. Israhanto Isradji, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran dan pengarahan dengan sabar dan penuh pengertian kepada penulis, serta bersedia menyediakan waktu dan tenaganya dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

4. Ibu dr. Sita Pritasari, Sp.M selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran serta bimbingan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Dra. Eni Widayati, M.Si selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran serta bimbingan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini
6. Kepada kedua Orang tua, dr. H. Riyadi Heru Setiawan, Sp.OG dan Hj. Paripurnaning Djati serta kakak-kakak, dan keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan doa kepada penulis.
7. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Kedokteran Unissula dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas masukan, kerja sama dan dukungannya.

Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat menjadi bahan informasi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang Kedokteran.

Semarang, Desember 2009

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Anatomi dan Fisiologi Kornea .....	5
2.2 Anatomi dan Fisiologi Lensa .....	7
2.3 Pembiasan Cahaya .....	7
2.4 Miopia .....	9

2.5	Laser Assisted Insitu Keratomileusis .....	11
2.6	Keberhasilan LASIK.....	15
2.7	Kaitan Antara Ketebalan LASIK dengan Keberhasilan LASIK.....	16
2.8	Kerangka Teori.....	17
2.9	Kerangka Konsep.....	18
2.10	Hipotesis.....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>19</b>
3.1.	Jenis penelitian dan Rancangan penelitian .....	19
3.2.	Variabel dan Definisi Operasional .....	19
3.3.	Populasi dan sampel .....	20
3.4.	Instrumen penelitian .....	21
3.5.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	22
3.6.	Analisis hasil .....	22
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>23</b>
	Hasil Penelitian dan Pembahasan .....	23
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>25</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>27</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>29</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Rerata Pengukuran Ketebalan Kornea Berdasarkan Penggolongan Sampel.....	23



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Rekapitulasi Data Penelitian.....	29
Lampiran 2. Regresi Logistik.....	33



## INTISARI

Ketebalan kornea merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan keberhasilan LASIK. Ketebalan kornea diukur dengan menggunakan alat yang disebut pachymetri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara ketebalan kornea dengan keberhasilan LASIK pada penderita miopia.

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan metode *cross sectional*. Subyek penelitian adalah 150 mata pada penderita miopia. Data diambil 3 bulan setelah melakukan tindakan LASIK di Semarang Eye Centre. Berhasil jika tidak terdapat sisa derajat miopia sedangkan tidak berhasil jika masih terdapat sisa derajat miopia. Penelitian menggunakan analisis regresi logistik.

Hasil penelitian didapatkan dari 150 sampel 121 sampel dinyatakan berhasil dan sisanya sebanyak 29 sampel dinyatakan tidak berhasil. Dengan uji regresi logistik didapatkan nilai  $p 0,03 < 0,05$ . Berarti terdapat hubungan antara ketebalan kornea dengan keberhasilan LASIK pada pasien miopia.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara ketebalan kornea dengan keberhasilan LASIK pada penderita miopia di Semarang Eye Centre.

Kata kunci: ketebalan kornea, keberhasilan LASIK, miopia.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sejak pertama kali dikembangkan pada tahun 1990 oleh Pallikaris, teknologi LASIK terus berkembang pesat. Teknologi terkini pada tindakan LASIK adalah Wavefront Guided LASIK/Refractive Surgery, yaitu gabungan antara ketepatan pengukuran dan kelainan refraksi mata yang memperhitungkan berbagai faktor selanjutnya digunakan untuk menetapkan parameter pada prosedur atau tindakan LASIK. Semua tindakan ini dikerjakan oleh sistem yang khusus sehingga kesalahan-kesalahan pengukuran pada metode konvensional dapat dihindarkan (Anonim, 2009).

Sebelum melakukan LASIK terlebih dahulu diukur ketebalan kornea dengan menggunakan alat yang disebut pachymetry. Karena ketebalan kornea merupakan salah satu penentu tingkat keberhasilan tindakan LASIK. Jika ketebalan kornea seseorang memenuhi syarat untuk dilakukan LASIK maka tingkat keberhasilannya semakin besar, sedangkan jika ketebalan kornea seseorang tidak memenuhi kriteria maka tingkat keberhasilan LASIK akan kecil (Mcfadden, 2001).

Dengan menggunakan pachymetry dapat ditentukan ketebalan kornea sentral dan perifer (Mcfadden, 2001). Rata-rata ketebalan kornea adalah 500-600 mikron. Salah satu syarat dilakukan tindakan LASIK adalah ketebalan kornea minimal 500 mikron. Sebab sayatan pada tindakan LASIK akan mengurangi ketebalan kornea sekitar 160-180 mikron. Sehingga lapisan kornea yang disisakan minimal setebal 270-275 mikron (Mcfadden, 2001). Semakin tebal suatu lapisan kornea maka semakin tinggi tingkat keberhasilannya, demikian sebaliknya semakin tipis lapisan suatu kornea maka semakin kecil tingkat keberhasilan LASIK (Mcfadden, 2001).

Tingkat keberhasilan tindakan LASIK terus mengalami peningkatan seiring dengan perkembangan teknologi dan keterampilan dari tenaga ahli (Tompson, 2009). Evaluasi hasil operasi dilakukan pada hari pertama, ketujuh, dan setiap bulan selama tiga bulan. Pada pemeriksaan pasca operasi dicatat seluruh keluhan subyektif pasien dan dilakukan pemeriksaan stabilitas refraksi, koreksi serta kondisi flap. Sebuah penelitian yang dilakukan di Yogyakarta menemukan bahwa 92% pasien yang menjalani LASIK dan dilakukan pengamatan selama tiga bulan puas dengan hasil yang dicapai. Walaupun terdapat satu pasien yang tidak dapat mencapai target pengelolaan yang telah ditetapkan sebelumnya. Sebanyak 8 mata (17,39%) pasien dengan miopia rendah (S -1,00 s.d -3,00 D) berhasil dipulihkan status refraksinya menjadi emetropi (visus 6/6). Dari 21 mata (45,65%) pasien dengan miopia sedang (S -3,25 s.d -6,00 D), 14 mata (76,2%) diantaranya bisa kembali

menjadi emetropia. Dari 17 mata (36,96%) pasien dengan miopia tinggi (S = 6,50 s.d -13,25 D), 8 mata (47,06%) diantaranya dapat kembali menjadi emetropi (Hideaki, 2007). Sebuah penelitian di Jepang mengevaluasi sebanyak 53 pasien 3 bulan pasca dilakukan LASIK dan 79,2% mengalami perbaikan visus (Hideaki, 2009).

Berdasarkan fakta diatas menarik untuk dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui apakah terdapat hubungan antara ketebalan kornea dengan tingkat keberhasilan LASIK di Semarang Eye Centre Jawa Tengah.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Apakah ada hubungan antara ketebalan kornea dengan keberhasilan LASIK pada penderita miopia?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui apakah ada hubungan antara ketebalan kornea dengan keberhasilan LASIK pada pasien miopia di Semarang Eye Centre.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Mengetahui seberapa besar hubungan antara ketebalan kornea dengan keberhasilan LASIK pada pasien miopia di Semarang Eye Centre.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi bagi ilmu pengetahuan bahwa terdapat hubungan antara ketebalan kornea dengan keberhasilan LASIK.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

Dapat memberikan gambaran prediksi keberhasilan tindakan LASIK berdasarkan pengukuran ketebalan kornea.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Anatomi dan Fisiologi Kornea

Dalam keadaan normal kornea adalah transparan. Transparansi ini disebabkan oleh tidak adanya pembuluh darah dan jaringan kornea yang strukturnya seragam, serta fungsi mekanisme pompa oleh endotel.

Gangguan transparansi kornea pada dasarnya disebabkan oleh gangguan pada tiga hal yaitu :

- 2.1.1 Tumbuhnya vaskularisasi ke dalam jaringan kornea.
- 2.1.2 Gangguan pada integritas struktur jaringan kornea misalnya oleh adanya kelainan congenital dan heresiter, infeksi kornea, ulkus kornea, dan komplikasinya.
- 2.1.3 Edema kornea yang pada dasarnya disebabkan oleh disfungsi endotel.

Penyakit kornea adalah penyakit yang serius karena penanganan yang tidak sempurna atau terlambat akan mengakibatkan gangguan penglihatan permanen berupa penglihatan yang kabur ringan sampai kebutaan (Biswell, 2004).

Permukaan anterior kornea ditutupi epitel berlapis gepeng tanpa lapisan tanduk dan tanpa papil. Lapisan sel terbawah (basal) silindris dan

berada di atas membran basal tipis. Di bawah epitel kornea terdapat membran limitans anterior (membran Bowman) yang berasal dari stroma kornea (substansia propia) di bawahnya. Stroma kornea membentuk badan kornea. Stroma ini terdiri atas berkas serat kolagen, paralel yang membentuk lamela tipis dan lapisan-lapisan fibroblas gepeng dan bercabang yaitu keratosit, diantara serat kolagen. Keratosit kornea adalah fibroblast yang dimodifikasi. Permukaan posterior kornea ditutupi epitel kuboid rendah, epitel posterior yang juga merupakan endotel kornea. Membran limitans posterior (membran Descemet) lebar dan merupakan basal epitel kornea posterior. Membran ini berada pada bagian posterior dari stroma kornea (Fiore, 1992).

Pachymetry adalah sebuah alat yang menggunakan ultrasound untuk menentukan ketebalan kornea. Pemeriksaan ketebalan kornea sangat penting dilakukan pada seseorang yang akan melakukan bedah refraktif seperti LASIK. Karena tindakan LASIK dalam prakteknya akan mengikis jaringan pada kornea, sehingga dibutuhkan kornea yang memenuhi standar (Mcfadeen, 2001).

Rata-rata ketebalan kornea adalah 500-600 mikron. Salah satu syarat dilakukan tindakan LASIK adalah ketebalan kornea minimal 500 mikron. Sebab sayatan pada tindakan LASIK akan mengurangi ketebalan kornea sekitar 160-180 mikron. Sehingga lapisan kornea yang disisakan minimal setebal 270-275 mikron (Mcfadeen, 2001).

## **2.2. Anatomi dan Fisiologi Lensa**

Lensa berbentuk lempeng cakram bikonveks dan terletak di dalam bilik mata belakang. Lensa akan dibentuk oleh sel epitel lensa yang membentuk serat lensa di dalam kapsul lensa. Epitel lensa akan membentuk serat lensa terus menerus sehingga mengakibatkan memadatnya serat lensa di bagian sentral lensa sehingga membentuk nukleus lensa. Di bagian luar nukleus ini terdapat serat lensa yang lebih muda dan disebut korteks lensa. Korteks yang terletak di sebelah depan nukleus lensa disebut sebagai korteks anterior, sedangkan di belakangnya disebut korteks posterior. Di bagian perifer kapsul lensa terdapat zonula Zinn yang menggantungkan lensa di seluruh ekuator pada badan siliar (Ilyas, 2004).

Secara fisiologis lensa mempunyai sifat tertentu yaitu kenyal atau lentur karena memegang peranan terpenting dalam akomodasi untuk menjadi cembung, jernih, atau transparan karena diperlukan sebagai media penglihatan, dan terletak di tempatnya (Ilyas, 2004).

## **2.3. Pembiasan Cahaya**

Cahaya merambat melalui udara kira-kira dengan kecepatan 300.000 km/detik, tetapi perambatannya melalui benda padat dan cairan yang transparan jauh lebih lambat. Indeks bias substansi transparan merupakan rasio dari kecepatan cahaya dalam udara dan kecepatan dalam substansi itu.

Bila suatu berkas cahaya menumbuk suatu permukaan yang terletak tegak lurus terhadap berkas itu gelombang cahaya akan memasuki medium refraksi kedua tanpa mengalami pembelokan. Akibat yang terjadi hanya berupa penurunan kecepatan dan pemendekan gelombang. Sebaliknya bila cahaya itu menembus permukaan yang miring cahaya akan membelok bila indeks bias kedua media itu berbeda (Guyton, 2001).

### 2.3.1. Emetropia

Mata akan dianggap normal bila cahaya sejajar dari objek jauh difokuskan di retina pada keadaan otot siliaris relaksasi total. Ini berarti bahwa mata emetropia dapat melihat semua objek jauh secara jelas dengan otot siliaris yang relaksasi namun untuk melihat benda dekat otot siliaris harus berkontraksi agar mata dapat berakomodasi dengan baik (Guyton, 2001).

### 2.3.2. Kelainan Pembiasan

Pada miopia atau penglihatan dekat sewaktu otot siliaris relaksasi, cahaya dari objek jauh difokuskan di depan retina. Keadaan ini biasanya akibat bola mata yang terlalu panjang atau karena daya bias susunan lensa terlalu kuat. Tidak ada mekanisme bagi miopia untuk mengurangi kekuatan lensa karena memang otot siliaris dalam keadaan relaksasi sempurna. Karena itu penderita miopia tidak mempunyai mekanisme untuk memfokuskan bayangan dari objek jauh dengan tegas di retina. Namun dengan mendekatkan objek ke mata, bayangan akhirnya dapat difokuskan di retina. Bila objek terus didekatkan ke mata, penderita miopia dapat menggunakan mekanisme

akomodasi agar bayangan yang terbentuk tetap terfokus dengan tepat di retina. Dengan demikian seorang penderita miopia mempunyai titik jauh yang terbatas untuk penglihatan jelas (Guyton, 2001).

## **2.4. Miopia**

### **2.4.1. Definisi**

Kelainan refraksi dimana sinar sejajar yang masuk ke mata dalam keadaan istirahat (tanpa akomodasi) akan dibias membentuk bayangan di depan retina (Riordan, 2004).

### **2.4.2. Patofisiologi**

Miopia disebabkan karena pembiasaan sinar di dalam mata yang terlalu kuat untuk panjangnya bola mata akibat (Farlex, 2009) :

- 2.4.2.1. Miopia karena perubahan posisi lensa. Posisi lensa lebih ke anterior, misalnya pada pasien pasca operasi glaucoma.
- 2.4.2.2. Indeks bias mata lebih tinggi dari normal, misalnya pada penderita diabetes mellitus. Keadaan ini disebut dengan miopia indeks.
- 2.4.2.3. Sumbu aksial mata lebih panjang dari normal (diameter anteroposterior yang lebih panjang, bola mata yang lebih panjang) disebut dengan miopia aksial.
- 2.4.2.4. Kurvatura kornea atau lensa lebih kuat dari normal

(kornea terlalu cembung, lensa mempunyai kecembungan yang lebih kuat) disebut miopia kurvatura / refraktif.

#### 2.4.3. Gejala Klinik (Riordan, 2004)

- 2.4.3.1. Gejala utamanya adalah kabur jika melihat jauh.
- 2.4.3.2. Sakit kepala.
- 2.4.3.3. Cenderung memicingkan mata jika melihat jauh (untuk mendapatkan efek pinhole) dan selalu ingin mendekatkan benda pada mata.

#### 2.4.4. Klasifikasi (Widodo, 2007)

Berdasarkan besar kelainan refraksi:

- 2.5.4.1 Miopia ringan : sampai dengan 2 D
- 2.5.4.2 Miopia sedang : > 2 D-6 D
- 2.5.4.3 Miopia berat : > 6 D

#### 2.4.5. Penatalaksanaan (Farlex, 2009)

- 2.4.5.1. Kacamata
- 2.4.5.2. Lensa kontak
- 2.5.5.3 Bedah refraktif seperti LASIK

#### 2.4.6. Komplikasi (Farlex, 2009)

- 2.4.6.1. Ablatio retina terutama pada miopia tinggi.
- 2.4.6.2. Strabismus

#### 2.4.6.3. Ambliopia terutama pada miopia dengan anisometropia.

### 2.5. Laser Assisted In Situ Keratomileusis (LASIK)

#### 2.5.1. Definisi

LASIK yang merupakan singkatan dari Laser Assisted In-Situ Keratomileusis merupakan salah satu dari Bedah Refraktif mata yang mampu memperbaiki tajam penglihatan melalui prosedur yang secara permanen mengubah bentuk dari kornea (selaput bening yang meliputi mata bagian depan) menggunakan laser sehingga penderita kelainan refraksi dapat bebas dari kacamata atau lensa kontak. Dengan teknologi LASIK ini maka gangguan miopia (rabun jauh), hipermetropia (rabun dekat), dan astigmatisma dapat dikoreksi (Segre, 2007).

#### 2.5.2. Prosedur

Operasi dilakukan dengan menggunakan obat bius lokal berupa tetes mata sehingga pasien akan tetap sadar selama operasi berlangsung. Selain itu pasien juga dapat diberi obat-obatan untuk membantu relaksasi. Dokter akan melakukan operasi LASIK dengan membuat flap (lapisan tipis) pada kornea baik menggunakan pisau (LASIK konvensional) atau menggunakan laser (Intralase LASIK). Lapisan tipis ini akan dibuka dan bagian dalam kornea disinari dengan laser dalam waktu kurang dari 30 detik untuk membuat permukaan kornea yang baru. Setelah penyinaran selesai, flap akan dikembalikan ke posisi semula dan akan melekat dengan sendirinya tanpa perlu dijahit. Seluruh prosedur LASIK

hanya berlangsung kurang dari 30 menit dan menggunakan teknologi dengan keakuratan yang sangat tinggi (Slonim, 2007).

Setelah operasi, mata akan mengalami perasaan terbakar, gatal, dan berair. Selain itu mungkin dapat terjadi pandangan kabur, sensitif terhadap cahaya, glare (silau), dan fluktuasi dalam penglihatan. Anda dapat diberikan obat untuk meredakan rasa sakit atau tetes mata untuk membuat mata merasa nyaman. Gejala-gejala ini akan membaik dalam waktu beberapa hari setelah operasi. Dokter akan meminta untuk tidak menggosok mata, serta mengenakan pelindung mata di kala malam dan kacamata di luar rumah sampai mata sembuh sempurna (Slonim, 2007).

Kontrol dilakukan dalam 24 – 48 jam setelah operasi dan rutin berkelanjutan setidaknya dalam waktu 6 bulan pertama. Pada kontrol pertama kali setelah operasi, dokter akan memeriksa mata secara keseluruhan dan tajam penglihatan. Dokter juga dapat memberikan tetes mata untuk mencegah infeksi atau peradangan pada mata. Kontrol dilakukan selama 3 bulan setelah selesai operasi. Olahraga dengan risiko trauma pada mata seperti tinju, karate, sepak bola, sebaiknya tidak dilakukan selama 4 minggu setelah operasi. Dibutuhkan waktu sekitar 3 – 6 bulan agar penglihatan menjadi stabil (Heiting, 2008).

### 2.5.3. Faktor Resiko

- 2.5.3.1. Pupil yang besar. Kondisi pupil yang besar dapat mengakibatkan gambaran halo dan pandangan ganda setelah operasi (Schallhorn, 2003).
- 2.5.3.2. Mata yang kering / dry eyes.
- 2.5.3.3. Ketebalan kornea tipis.
- 2.5.3.4. Blefaritis. Blefaritis merupakan peradangan dari kelopak mata yang dapat meningkatkan risiko infeksi kornea setelah LASIK.
- 2.5.3.5. Riwayat operasi refraktif sebelumnya.

### 2.5.4. Persyaratan Pasien LASIK

Beberapa persyaratan yang harus dipenuhi apabila akan menjalani operasi LASIK diantaranya adalah (Wachler, 2009) :

- 2.5.4.1. Usia 21 tahun atau 18 tahun keatas atau apabila refraksi mata atau ukuran kacamata sudah stabil selama 1 tahun.
- 2.5.4.2. Apabila memakai lensa kontak, minimal telah melepas kontak lensa 14 hari berturut-turut untuk soft lenses dan selama 30 hari untuk hard lenses. Ini dikarenakan lensa kontak dapat mengubah bentuk kornea dan seolah-olah menambah ketebalan kornea.
- 2.5.4.3. Memiliki mata yang sehat sehingga meminimalkan risiko operasi.

2.5.4.4. Tidak sedang hamil atau menyusui.

#### 2.5.5. Komplikasi

Walaupun tindakan LASIK telah diakui sebagai tindakan yang aman, namun tetap terdapat kemungkinan terjadi komplikasi selama tindakan dan setelah tindakan.

Risiko dan komplikasi yang mungkin terjadi diantaranya adalah :

- 2.5.5.1. Sindroma mata kering / dry eyes. Sebagai komplikasi dari operasi, mata seorang pasien dapat tidak memproduksi atau sangat berkurang produksi air matanya. Hal ini dapat menyebabkan penurunan daya pandang, kabur, dan gejala lain (Hadrill, 2006).
- 2.5.5.2. Efektivitas dan keamanan jangka panjang dari LASIK masih belum diketahui karena teknologi LASIK masih tergolong baru (Hadrill, 2006).
- 2.5.5.3. Hasil tidak akan terlalu baik bagi pasien yang memiliki kelainan refraksi besar (minus pada mata  $> 12$ , plus  $> 6$ , astigmatisma pada mata  $> 4$ ) (Hadrill, 2006).
- 2.5.5.4. Beberapa pasien dapat mengalami penurunan daya pandang yang tidak dapat dikoreksi dengan kacamata atau lensa kontak (Hadrill, 2006).

2.5.5.5. Setelah operasi, beberapa pasien dapat mengalami gambaran halo, glare (silau), atau pandangan ganda yang mempengaruhi penglihatan di malam hari (Hadrill, 2006).

2.5.5.6. Tidak semua pasien dapat memiliki tajam penglihatan 20/20 setelah operasi, beberapa masih membutuhkan kacamata atau lensa kontak meskipun dengan dioptri yang rendah (Hadrill, 2006).

## 2.6. Keberhasilan LASIK

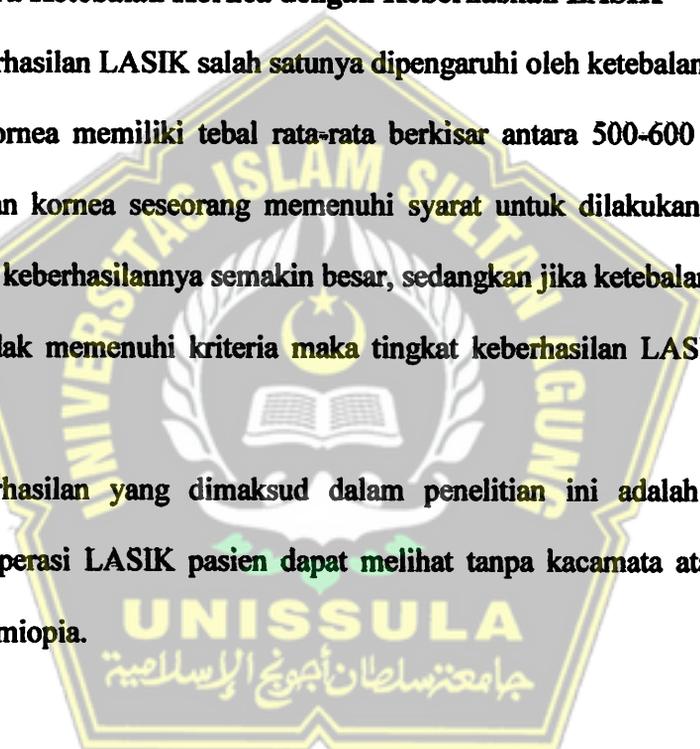
Keberhasilan tindakan LASIK terus mengalami peningkatan seiring dengan perkembangan teknologi dan keterampilan dari tenaga ahli (Tompson, 2009). Evaluasi hasil operasi dilakukan pada hari pertama, ketujuh, dan setiap bulan selama tiga bulan. Pada pemeriksaan pasca operasi dicatat seluruh keluhan subyektif pasien dan dilakukan pemeriksaan stabilitas refraksi, koreksi serta kondisi flap. Sebuah penelitian yang dilakukan di Yogyakarta menemukan bahwa 92% pasien yang menjalani LASIK dan dilakukan pengamatan selama tiga bulan puas dengan hasil yang dicapai. Walaupun terdapat satu pasien yang tidak dapat mencapai target pengelolaan yang telah ditetapkan sebelumnya. Sebanyak 8 mata (17,39%) pasien dengan miopia rendah (S -1,00 s.d -3,00 D) berhasil dipulihkan status refraksinya menjadi emetropi (visus 6/6). Dari 21 mata (45,65%) pasien dengan miopia sedang (S -3,25 s.d -6,00 D), 14 mata (76,2%) diantaranya bisa kembali menjadi emetropia. Dari 17 mata (36,96%) pasien dengan miopia tinggi (S -6,50 s.d -

13,25 D), 8 mata (47,06%) diantaranya dapat kembali menjadi emetropi (Wasisdi, 2007). Sebuah penelitian di Jepang mengevaluasi sebanyak 53 pasien 3 bulan pasca dilakukan LASIK dan 79,2% mengalami perbaikan visus (Hideaki, 2009).

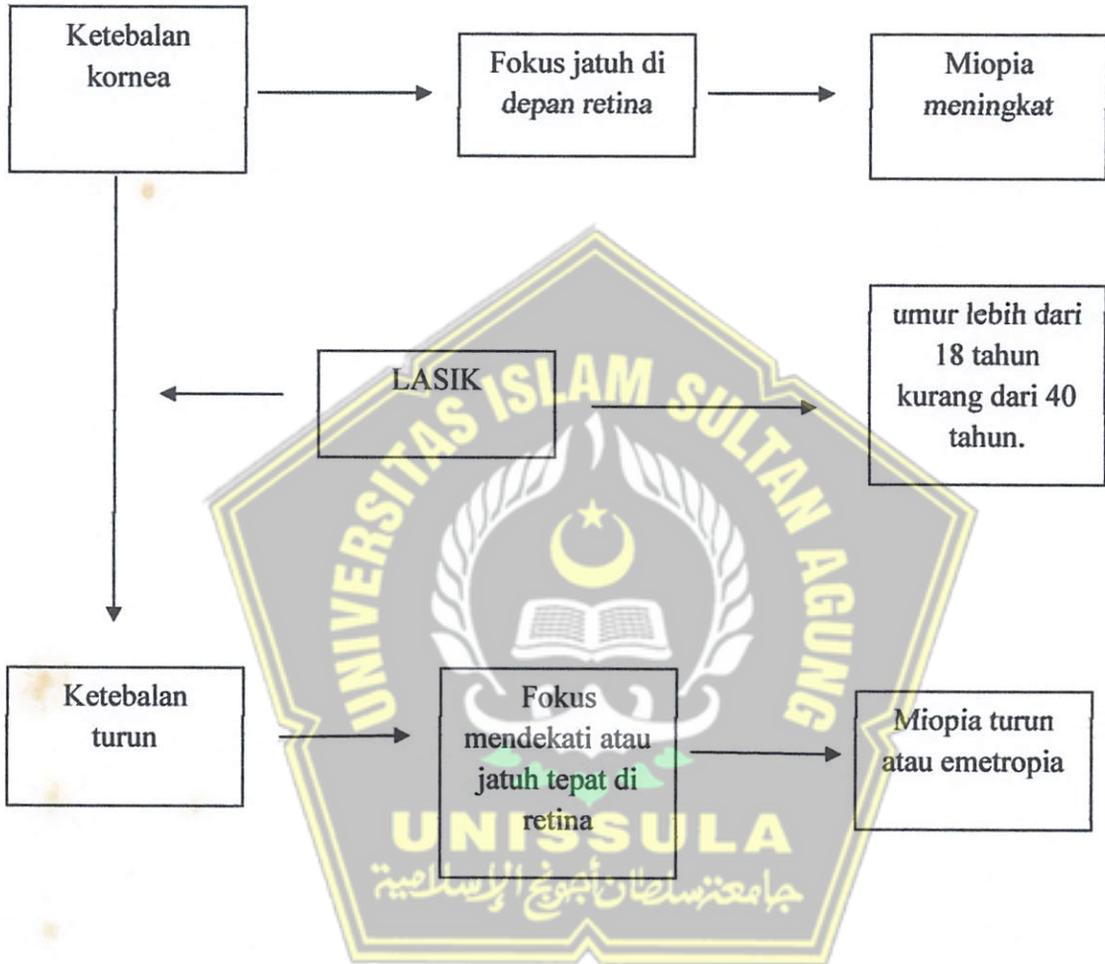
## **2.7. Kaitan antara Ketebalan Kornea dengan Keberhasilan LASIK**

Keberhasilan LASIK salah satunya dipengaruhi oleh ketebalan kornea. Ketebalan kornea memiliki tebal rata-rata berkisar antara 500-600 mikron. Jika ketebalan kornea seseorang memenuhi syarat untuk dilakukan LASIK maka tingkat keberhasilannya semakin besar, sedangkan jika ketebalan kornea seseorang tidak memenuhi kriteria maka tingkat keberhasilan LASIK akan kecil.

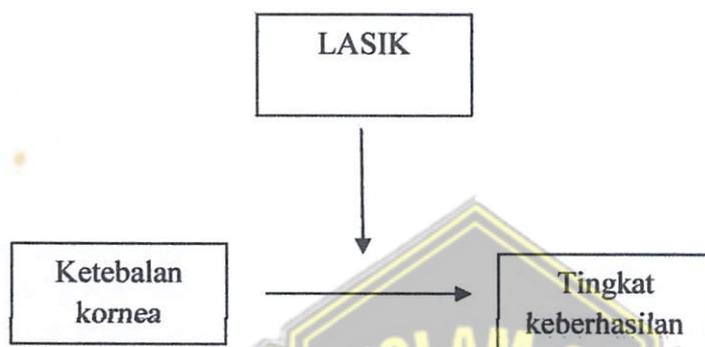
Keberhasilan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah setelah melakukan operasi LASIK pasien dapat melihat tanpa kacamata atau tidak terdapat sisa miopia.



## 2.8. Kerangka Teori



## 2.9. Kerangka Konsep



## 2.10. Hipotesis

Terdapat hubungan antara ketebalan kornea dengan tingkat keberhasilan LASIK pada penderita miopia.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis penelitian dan Rancangan penelitian**

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*.

#### **3.2. Variabel dan Definisi Operasional**

##### **3.2.1. Variabel**

###### **3.2.1.1. Variabel bebas**

Variabel bebas penelitian ini adalah :

Ketebalan kornea

###### **3.2.1.2. Variabel tergantung**

Variabel tergantung dari penelitian ini adalah tingkat keberhasilan LASIK.

##### **3.2.2. Definisi operasional**

###### **3.2.2.1. Ketebalan kornea**

Ketebalan kornea adalah ketebalan lapisan kornea yang diukur dengan menggunakan pachymetry yang dinyatakan dengan satuan mikron (Budiono,

2000). Ketebalan kornea dicatat berupa angka atau nilai asli tanpa dikelompokkan.

Skala : Rasio

#### 3.2.2.2. Tingkat keberhasilan LASIK

Tingkat keberhasilan LASIK yang dimaksud disini adalah tingkat keberhasilan LASIK dilihat berdasarkan sisa dari derajat miopia setelah 3 bulan pasca LASIK (Cirino, 2007).

Dikatakan berhasil jika tidak terdapat sisa dari derajat miopia.

Dikatakan tidak berhasil jika masih terdapat sisa dari derajat miopia.

Skala : Nominal

### 3.3. Populasi dan sampel

#### 3.3.1 Populasi penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua pasien miopia yang dilakukan tindakan LASIK di Semarang Eye Centre, RSI Sultan Agung, Jawa Tengah periode 2007-2008.

#### 3.3.2 Sampel penelitian

##### a. Kriteria inklusi

Penderita miopia.

Tindakan LASIK dilakukan oleh operator yang sama.

**b. Kriteria eksklusi**

Penderita miopia yang berumur lebih dari 40 tahun.

**c. Besar sampel**

Besar sampel yang digunakan dihitung dengan rumus :

$$n = \frac{Z\alpha^2 PQ}{d^2} = \frac{1,96^2 \times 0,5 \times (1-0,5)}{0,10^2} = 97$$

Catatan :  $Q = (1-P)$  (Sastroasmoro, 2002)

Dengan interval kepercayaan 95% dan ketepatan relatif yang diinginkan sebesar 10%, maka besar sampel yang didapat sebanyak 97 mata.

**3.4. Instrumen penelitian**

Alat yang digunakan untuk memperoleh data adalah dokumen rekam medik penderita miopia yang melakukan tindakan LASIK di Semarang Eye Centre, RSI Sultan Agung, Jawa Tengah periode 2007-2008.

Cara penelitian :

- Perizinan ke Semarang Eye Centre, RSI Sultan Agung, Jawa Tengah.
- Pengambilan sampel dengan cara data sekunder yang dicatat dalam dokumen rekam medik penderita miopia yang dilakukan tindakan LASIK di Semarang Eye Centre, RSI Sultan Agung, Jawa Tengah.
- Jumlah sampel penderita miopia yang melakukan tindakan LASIK dibagi menjadi dua kelompok yaitu berhasil atau tidak berhasil.

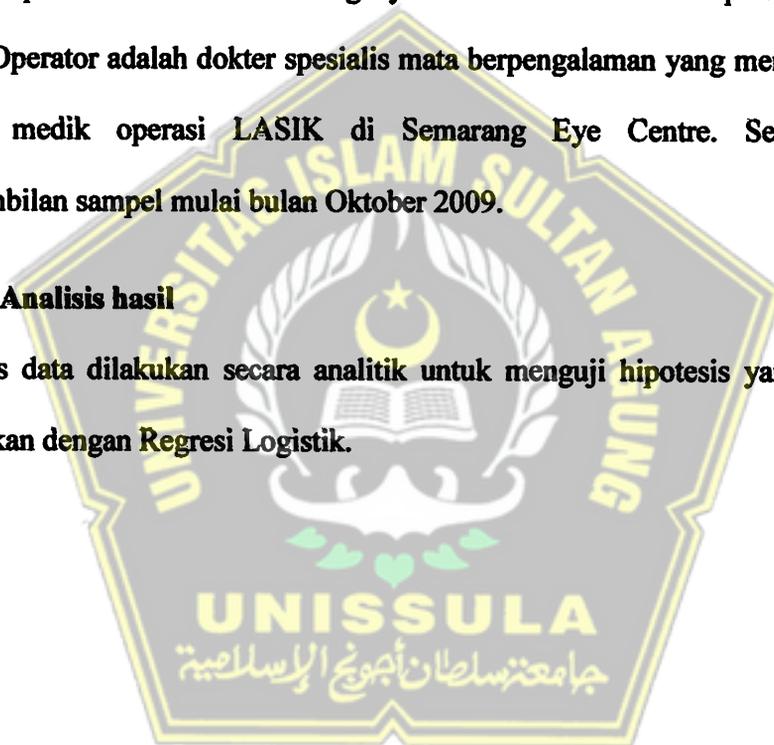
- Masing-masing kelompok kemudian dilihat ada hubungannya atau tidak dengan ketebalan kornea.

### **3.5. Tempat dan waktu penelitian**

Penelitian akan dilakukan di Semarang Eye Centre pada bagian rekam medik, dimana operasi LASIK di Semarang Eye Centre dilakukan oleh operator yang sama. Operator adalah dokter spesialis mata berpengalaman yang mempunyai rekam medik operasi LASIK di Semarang Eye Centre. Sedangkan pengambilan sampel mulai bulan Oktober 2009.

### **3.6. Analisis hasil**

Analisis data dilakukan secara analitik untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan dengan Regresi Logistik.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian hubungan antara ketebalan kornea dengan keberhasilan LASIK pada penderita miopia, dilakukan di Semarang Eye Centre dilaksanakan pada tanggal 16-17 November 2009. Subyek penelitian terdiri dari 150 mata yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.

Setelah dilakukan penelitian tentang hubungan antara ketebalan kornea dengan keberhasilan LASIK diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 1. Rerata Hasil Pengukuran Ketebalan Kornea Berdasarkan Penggolongan Sampel

Kategori	Frekuensi	Rerata Ketebalan Kornea
Berhasil	121 (80.7%)	536.20
Tidak Berhasil	29 (19.3%)	463.55

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan data bahwa 150 sampel yang digunakan untuk penelitian, 121 sampel (80.7%) dengan rerata ketebalan

kornea 536.20 mikron dinyatakan berhasil atau dengan kata lain tidak terdapat sisa miopia. Hal ini disebabkan karena ketebalan awal kornea yang tebal. Hal ini sesuai dengan teori Mcfadden (Mcfadden, 2001) semakin tebal kornea semakin tinggi keberhasilan LASIK. Sedangkan sisanya sebanyak 29 sampel (19.3%) dengan rerata ketebalan kornea 463.55 mikron dinyatakan tidak berhasil atau dengan kata lain masih terdapat sisa miopia setelah dilakukan LASIK. Hal ini disebabkan karena ketebalan kornea awal terlalu tipis sehingga pada saat proses ablasi tidak dapat optimal, akibatnya tidak dapat menghilangkan derajat miopia hingga nol. Sisa derajat miopia pada 29 sampel (19.3%) dengan rerata 463.55 mikron yang dinyatakan tidak berhasil umumnya sudah diprediksi sejak pemeriksaan awal dan pasien sudah diberitahu (informed consent).

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan uji Regresi Logistik bertujuan untuk menguji hubungan ketebalan kornea dengan keberhasilan LASIK pada penderita miopia. Dari hasil uji Regresi Logistik didapatkan hasil  $p = 0,03 < 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara ketebalan kornea dengan keberhasilan LASIK pada penderita miopia.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 5.1.1 Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap 150 sampel didapatkan hasil sebanyak 121 sampel (80.7%) dengan rerata ketebalan kornea 536.20 mikron dinyatakan berhasil dalam tindakan LASIK, sedangkan 29 sampel (19.3%) dengan rerata ketebalan kornea 463.55 mikron dinyatakan tidak berhasil dalam tindakan LASIK.
- 5.1.2 Berdasarkan nilai  $p = 0,03$  ( $0,03 < 0,05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara ketebalan kornea dengan tingkat keberhasilan LASIK pada penderita miopia.

#### 5.2. Saran

1. Dilakukan penelitian lanjutan mengenai hubungan antara ketebalan kornea dengan tingkat keberhasilan LASIK pada penderita miopia dengan mengklasifikasikan ketebalan kornea menjadi beberapa kategorik.

2. Dilakukan penelitian lanjutan dengan memperhatikan derajat astigmatismanya.
3. Dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor lain yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan LASIK pada penderita miopia ataupun kelainan refraksi lainnya.
4. Dilakukan penelitian tentang tingkat kepuasan pasien mengenai tingkat keberhasilan LASIK.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arliani, 2009, Teknik Baru Atasi Mata Minus dengan LASIK,  
Dalam: <http://www.swaberita.com> dikutip tanggal 17 September 2009.
- Biswell, R., 2004, General Ophthalmology: Cornea, sixteenth edition, McGraw Hill, Singapura, page 129.
- Budiono, 2000, Teknik Baru Atasi Mata Minus dengan LASIK,  
Dalam : <http://www.swaberita.com> dikutip tanggal 17 September 2009.
- Cirino, A., 2007, Basic LASIK, Dalam: Feder, R. S., Rapuano, C. J.,  
The LASIK Handbook, Lippincot Williams and Wilkins, Philadelphia, hal 5.
- Farlex, 2009, Myopia,  
Dalam: <http://www.medical-dictionary.thefreedictionary.com/myopia>. Dikutip tanggal 17 September 2009.
- Fiore, 1992, Atlas Histologi Manusia, ed 6, EGC, Jakarta.
- Guyton, 2001, Buku Ajar Fisiologi Kedokteran: Optik Mata, ed9, EGC, Jakarta, hal 779.
- Hadrill, M., 2006, LASIK Risks and LASIK Complications,  
Dalam: [http://www.allaboutvision/visionsurgery/LASIK-Complication\\_1.htm](http://www.allaboutvision/visionsurgery/LASIK-Complication_1.htm).  
Dikutip Tanggal 21 September 2009.
- Hideaki, 2009, Result After LASIK,  
Dalam : <http://www.allaboutvision/visionsurgery/LASIK>. Dikutip tanggal 21 September 2009
- Ilyas, Sidarta, 2004, Ilmu Penyakit Mata: Anatomi dan Fisiologi Lensa, ed.2, Sagung Seto, Jakarta, hal 143.
- Mcfadden, M., 2001, Laser Eye Surgery Minimum Corneal Thickness – Do You Qualify for LASIK Eye Surgery – The LASIK Envelope,  
Dalam: [http://www.lasik1.com/LASIK\\_envelope.html](http://www.lasik1.com/LASIK_envelope.html). Dikutip tanggal 25 Agustus 2009.

Riordan, Paul, 2004 General Ophthalmology: Optics and Refraction, sixteenth edition, McGraww Hill, Singapura, page 380.

Schallhorn, et al, Pupil Size and Quality LASIK – Risks of Unsuccesfull LASIK,  
Dalam: <http://www.operationauge.com/risks-LASIK.html>. Dikutip tanggal 30 September 2009.

Segre, 2007, The Procedure : A Complete Guide,  
Dalam: <http://www.allaboutvision/visionsurgery/LASIK.htm>. Dikutip tanggal 10 Agustus 2009.

Slonim, Charles, 2007, The Procedure : A Complete Guide,  
Dalam: <http://www.allaboutvision/visionsurgery/LASIK.htm>. Dikutip tanggal 10 Agustus 2009.

Tompson, 2009, The Procedure : A Complete Guide  
Dalam: <http://www.medical-dictionary.thefreedictionary.com/myopia>.  
Dikutip tanggal 17 September 2009.

Wachler, S., Brian, 2008, LASIK Criteria for Success,  
Dalam: <http://www.allaboutvision/visionsurgery/LASIK-criteria.com>. Dikutip tanggal 10 Agustus 2009.

Widodo, Agung, 2007, Jurnal Oftalmologi Indonesia Vol. 5, No 1, April 2007:  
Miopia Patologi,  
Dalam: <http://www.ojslibunair.ac.id/index.php/JOFI/article/viewfile>.  
Dikutip tanggal 11 Agustus 2009.

