

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Poli Mata Asri Medical Center mulai dari bulan April 2018-Desember 2018. Subjek dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Pendidikan Dokter Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Angkatan 2015. Pada penelitian ini didapatkan sampel sebanyak 58 subjek penelitian sesuai jumlah besar sampel yang sudah dihitung sebelumnya dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pada penelitian ini, responden yang datang langsung dilakukan pengukuran tekanan intraokular menggunakan *Non Contact Tonometer* (NCT) terlebih dahulu, selanjutnya dilakukan pengukuran tekanan intraokular dengan menggunakan tonometer Schiottz pada masing-masing responden.

Pada penelitian ini, pengukuran tekanan intraokular menggunakan *Shin Nippon Non Contact Tonometer* dan *Riester Schiottz Tonometer*. Beban yang digunakan untuk pengukuran TIO menggunakan tonometer Schiottz adalah 5,5 gram. Pengukuran tekanan intraokular ini dilakukan pada mata kanan dan mata kiri.

1. Analisis Univariat

a. Karakteristik Sampel

Table 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
19	1	1,8%
20	13	22,4%
21	31	53,4%
22	12	20,6%
23	1	1,8%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	10	17,2%
Perempuan	48	82,8%
Total	58	100%

Berdasarkan tabel diatas, karakteristik subjek penelitian yang diperoleh berdasarkan usia menunjukkan bahwa subjek penelitian dengan usia 21 tahun memiliki presentasi terbesar yaitu sebanyak 31 orang (53,4%). Dan presentasi terkecil pada usia 19 tahun dan 23 tahun yaitu masing-masing sebanyak 1 orang (1,8%). Tabel 4.1 juga menunjukkan karakteristik subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin. Subjek penelitian dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 10 orang (17,2%), sedangkan subjek penelitian dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 48 orang (82,8%).

Table 4.2 Perbedaan Hasil Pengukuran TIO dengan Kedua Alat Tekanan Intraokular (mmHg)

Pasien	Tekanan Intraokular (mmHg)			
	Mata Kanan (OD)		Mata Kiri (OS)	
	Schiotz	NCT	Schiotz	NCT
1	10,20	10	12,20	11
2	14,60	10	12,20	10
3	12,20	11	14,60	11
4	14,60	9	17,30	9
5	12,20	12	17,30	11
6	17,30	11	17,30	10

7	20,60	12	20,60	12
8	20,60	15	20,60	17
9	19,50	10	19,50	9
10	22,46	10	16,60	10
11	18,36	9	15,03	9
12	14,60	9	15,93	9
13	24,46	11	21,36	10
14	23,13	12	17,50	11
15	19,46	9	18,40	9,6
16	18,40	10	18,36	10
17	14,70	11	17,30	10
18	16,83	12,3	17,30	10
19	20,60	12	23,13	11
20	10,06	11	15,50	10,5
21	17,30	12,5	17,83	13,5
22	15,93	12	19,46	10
23	19,50	12	16,40	11
24	15,93	9,5	13,40	10
25	18,60	15	17,30	11
26	21,86	10	20,76	11,6
27	16,53	15	20,03	15
28	17,10	9	14,60	9
29	17,83	11	16,36	10
30	14,60	11	12,20	10
31	17,30	10	18,90	9
32	15,50	11	15,50	10,5
33	15,93	10	17,30	10
34	13,00	10	17,30	10
35	18,30	10,5	18,90	11
36	15,50	13	16,40	13
37	14,60	10	19,50	11
38	14,60	10	20,03	10
39	12,20	9	13,80	9
40	13,00	9	15,50	10
41	15,90	9	14,30	10
42	12,60	9	13,80	9
43	6,30	10	7,70	9
44	18,40	12	17,50	11
45	14,20	10	10,30	11
46	15,80	9	15,90	9
47	14,60	13	18,36	11
48	13,80	10	13,80	10
49	15,10	9	13,00	9
50	16,80	9	20,03	9
51	15,39	9	16,60	9
52	15,53	8	13,00	7

53	13,10	10	17,23	11
54	12,33	8	10,20	8
55	19,50	12	16,56	15
56	9,70	8	12,66	9
57	14,36	12	13,40	10
58	14,20	12	14,20	11

Berdasarkan tabel diatas, karakteristik subjek penelitian berdasarkan hasil pengukuran TIO yang diukur menggunakan tonometer Schiotz menunjukkan hasil pengukuran tertinggi yaitu 24,46 mmHg pada mata kanan. Sedangkan pada mata kiri menunjukkan hasil pengukuran tertinggi yaitu 23,13 mmHg. Nilai TIO terendah yang diukur menggunakan tonometer Schiotz adalah 6,30 mmHg pada mata kanan dan 7,70 mmHg pada mata kiri.

Berdasarkan tabel diatas juga menunjukkan hasil pengukuran TIO tertinggi yang diukur menggunakan NCT adalah 15 mmHg pada mata kanan dan 17 mmHg pada mata kiri. Sedangkan hasil pengukuran TIO terendah yang terukur oleh NCT adalah 8 mmHg pada mata kanan dan 7 mmHg pada mata kiri.

b. Uji Normalitas Data Schiotz dan NCT pada Mata Kanan (*OD*)

Table 4.3 Uji Normalitas Data Schiotz dan NCT pada Mata Kanan (*OD*)

Kolmogorov-Smirnov			
	Statistic	df	Sig.
Schiotz	0,093	58	0,200
NCT	0,193	58	0,000

Berdasarkan tabel diatas, dengan menggunakan parameter *Kolmogorov-Smirnov*, distribusi dikatakan normal apabila $p > 0,05$

dengan ketentuan jumlah sampel lebih dari 50 sampel. Didapatkan $p=0,200$ untuk data Schiotz, sehingga distribusi data tersebut adalah normal. Sedangkan untuk data NCT didapatkan $p=0,000$ sehingga distribusi data tersebut tidak normal. Oleh karena itu, data pada mata kanan diuji dengan menggunakan uji non parametrik yang merupakan alternatif dari uji t tidak berpasangan yaitu uji *Mann Whitney*.

c. Uji Normalitas Data Schiotz dan NCT pada Mata Kanan (*OD*)

Table 4.4 Uji Normalitas Data Schiotz dan NCT pada Mata Kiri (OS)

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Schiotz	0,097	58	0,200
NCT	0,237	58	0,000

Berdasarkan tabel diatas, dengan menggunakan parameter *Kolmogorov-Smirnov*, distribusi dikatakan normal apabila $p>0,05$ dengan ketentuan jumlah sampel lebih dari 50 sampel. Didapatkan $p=0,200$ untuk data Schiotz, sehingga distribusi data tersebut adalah normal. Sedangkan untuk data NCT didapatkan $p=0,000$ sehingga distribusi data tersebut tidak normal. Oleh karena itu, data pada mata kiri diuji dengan menggunakan uji non parametrik yang merupakan alternatif dari uji t tidak berpasangan yaitu uji *Mann Whitney*.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat bertujuan untuk membuktikan apakah terdapat perbedaan hasil pengukuran TIO menggunakan tonometer Schiotz dan NCT. Oleh karena pada uji normalitas yang telah dilakukan menunjukkan

bahwa distribusi data tidak normal, maka digunakan uji *Mann Whitney* untuk uji komparatif dua kelompok mata kanan dan mata kiri. Dikatakan memiliki perbedaan bermakna jika $p < 0,05$.

a. Uji Analisis Komparatif Dua Kelompok Data Mata Kanan (*OD*)

Table 4.5 Hasil Uji *Mann Whitney* pada Mata Kanan (*OD*)

	N	Median	Mean \pm SD	P
Schiotz	58	15,66	15,99 \pm 3,45	0,000
NCT	58	10,00	10,60 \pm 1,66	

Berdasarkan tabel 4.5 diatas, hasil uji *Mann Whitney* pada mata kanan menunjukkan adanya perbedaan TIO bermakna antara hasil pengukuran tonometer Schiotz dengan hasil pengukuran *Non Contact Tonometry* (NCT) pada mata kanan, dengan nilai $p=0,000$.

b. Uji Analisis Komparatif Dua Kelompok Data Mata Kiri (*OS*)

Table 4.6 Hasil Uji *Mann Whitney* pada Mata Kiri (*OS*)

	N	Median	Mean \pm SD	P
Schiotz	58	16,60	16,34 \pm 3,04	0,000
NCT	58	10,00	10,39 \pm 1,67	

Berdasarkan tabel 4.6 diatas, hasil uji *Mann Whitney* pada mata kiri menunjukkan adanya perbedaan TIO bermakna antara hasil pengukuran tonometer Schiotz dengan hasil pengukuran *Non Contact Tonometry* (NCT) pada mata kanan, dengan nilai $p=0,000$.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan atau tidak pada pengukuran TIO menggunakan tonometer Schiotz dengan NCT. Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan April 2018-Desember 2018. Penelitian ini dilakukan di Poli Mata Asri Medical Center. Subjek dalam

penelitian ini adalah Mahasiswa Pendidikan Dokter FKIK UMY Angkatan 2015. Subjek yang diamati terdiri dari 58 subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Berdasarkan tabel 4.1 didapatkan persentase usia tertinggi adalah 21 tahun dengan presentase 53,4%, diikuti usia 20 tahun dengan presentase 22,4%, kemudian usia 22 tahun dengan persentasi 20,6%. sedangkan usia 19 tahun dan 23 tahun memiliki persentase yang sama yaitu 1,8%.

Berdasarkan tabel 4.2 karakteristik subjek penelitian berdasarkan hasil pengukuran TIO yang diukur menggunakan tonometer Schiottz menunjukkan hasil pengukuran tertinggi yaitu 24,46 mmHg pada mata kanan. Sedangkan pada mata kiri menunjukkan hasil pengukuran tertinggi yaitu 23,13 mmHg. Nilai TIO terendah yang diukur menggunakan tonometer Schiottz adalah 6,30 mmHg pada mata kanan dan 7,70 mmHg pada mata kiri. Sedangkan hasil pengukuran TIO tertinggi yang diukur menggunakan NCT adalah 15 mmHg pada mata kanan dan 17 mmHg pada mata kiri. Sedangkan hasil pengukuran TIO terendah yang terukur oleh NCT adalah 8 mmHg pada mata kanan dan 7 mmHg pada mata kiri. Dan rata-rata hasil pengukuran TIO dengan tonometer Schiottz lebih tinggi dibandingkan dengan NCT.

Hasil pengukuran TIO dengan tonometer Schiottz sering tidak sesuai dengan tekanan bola mata sesungguhnya, hal ini disebabkan terdapatnya komponen kekakuan sklera. Kekakuan sklera (*Scleral rigidity*) merupakan tahanan sklera terhadap kemungkinan membesarnya bola mata. Oleh karena tonometer Schiottz tidak memperhatikan faktor kekakuan sklera saat

pengukuran TIO, oleh sebab itu harus berhati-hati saat menggunakannya (Ilyas, 2009)

Hasil analisis statistika dengan uji *Mann Whitney* pada tabel 4.5 menunjukkan adanya perbedaan TIO bermakna antara hasil pengukuran tonometer Schiotz dengan hasil pengukuran *Non Contact Tonometer* (NCT) pada mata kanan (*OD*), dengan nilai $p=0,000$. Pada tabel 4.5 diatas juga menunjukkan rerata hasil pengukuran TIO dengan tonometer Schiotz adalah $15,99 \pm 3,45$ mmHg sedangkan hasil pengukuran dengan NCT adalah $10,60 \pm 1,66$ mmHg. Dan didapatkan juga median pada tonometer Schiotz yaitu 15,66 mmHg, sedangkan pada NCT adalah 10,00 mmHg. Berdasarkan tabel 4.6 diatas, hasil uji *Mann Whitney* pada mata kiri menunjukkan adanya perbedaan TIO bermakna antara hasil pengukuran tonometer Schiotz dengan hasil pengukuran *Non Contact Tonometry* (NCT) pada mata kanan, dengan nilai $p=0,000$. Tabel diatas juga menunjukkan rerata hasil pengukuran TIO dengan tonometer Schiotz adalah $16,34 \pm 3,04$ mmHg sedangkan hasil pengukuran dengan NCT adalah $10,39 \pm 1,67$ mmHg. Dan didapatkan juga median pada tonometer Schiotz yaitu 16,60 mmHg, sedangkan pada NCT adalah 10,00 mmHg.

Dari hasil analisis data diatas didapatkan adanya perbedaan hasil pengukuran tekanan intraokular (TIO) menggunakan tonometer Schiotz dengan *Non Contact Tonometer* (NCT). Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rizky (2015) yang menunjukkan perbedaan rerata hasil pengukuran TIO menggunakan tonometer Schiotz dengan NCT

yang dilakukan di Solo Eye Center dengan hasil $p=0,002$ untuk mata kanan dan $p<0,001$ untuk mata kiri. Penelitian yang dilakukan di *Department of Ophthalmology, District Headquarters Teaching Hospital, Bannu, Pakistan, from October 2015 to February 2016* oleh Mahsud *et al* (2016) menunjukkan adanya perbedaan hasil pengukuran TIO menggunakan APT (*Air Puff Tonometer*) dengan GAT (*Goldmann Applanation Tonometry*) dengan hasil $p=0,003$.

Perbedaan rerata ini dapat terjadi karena perbedaan posisi saat pengukuran TIO antara tonometer Schiottz dengan NCT. Terjadi peningkatan rata-rata 2-3 mmHg pada TIO ketika posisi tubuh berubah dari posisi duduk menjadi terlentang. Perubahan tersebut menyebabkan terjadinya tahanan atau resistensi pada tekanan vena episklera sehingga menyebabkan tekanan intraokular meningkat (Maheshwari *et al.*, 2012)

Tekanan episklera relatif stabil, kecuali dengan perubahan posisi tubuh dan penyakit-penyakit tertentu. Tekanan intraokular akan mengalami kenaikan kurang lebih 1 mmHg pada setiap kenaikan tekanan vena episklera 1 mmHg. Tekanan vena episklera yang abnormal dapat disebabkan oleh rusaknya *canal schlemm* dan kenaikan resistensi aliran humor aqueous (*American Academy of Ophthalmology*, 2016)

Sebuah penelitian mengenai pengukuran tekanan intraokular, menunjukkan hasil bahwa menahan nafas selama 10 detik dapat meningkatkan hasil tekanan intraokular saat pengukuran dibandingkan dengan responden yang bernafas normal ($p<0,01$) (Buchacra *et. al.*, 2009)

C. Keterbatasan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, terdapat beberapa kendala yang terjadi, diantaranya yaitu:

1. Menyesuaikan jadwal dokter pembimbing dan jadwal peneliti, serta jadwal subjek penelitiannya. Karena penelitian ini harus didampingi oleh dokter pembimbing.
2. Sedikit kesulitan saat mencari obat anestesi lokal untuk penelitian ini (pantocain 0,5% atau pantocain 2%) karena tidak selalu ada di setiap apotek.
3. Penelitian ini dilakukan di ruangan yang berbeda. Karena untuk melakukan pemeriksaan TIO menggunakan tonometer Schiotz, subjek penelitian harus berbaring, jadi peneliti mencari ruangan lain yang tersedia tempat tidur untuk melakukan pemeriksaan.
4. Terdapat beberapa hal yang mempengaruhi pengukuran TIO menggunakan tonometer Schiotz, diantaranya yaitu posisi peletakan tonometer Schiotz tidak selalu tepat di central kornea, ketegangan dan kecemasan subjek penelitian, pembacaan skala yang kurang tepat dan subjek penelitian yang kurang kooperatif.