

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka yang telah dijabarkan, dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan progresifitas miopia pada anak dan remaja. Selain itu juga untuk mengetahui apakah anak lebih progresif dibandingkan dengan remaja.

Subjek penelitian ini melibatkan 71 penderita miopia yang terdiri dari anak-anak dan remaja. Subjek penelitian untuk anak-anak adalah siswa/i yang duduk di kelas 4 sampai 6 yang menderita miopia di SD Negeri Tlogo dan SD Negeri Ngebel yang berlokasi di Kecamatan Kasihan Kabupaten Bantul. Sedangkan subjek penelitian untuk remaja adalah siswa/i yang menderita miopia di SMA Muhammadiyah 1 Bantul. Penelitian ini dilakukan dari bulan September 2016 hingga bulan Februari 2017. Hasil penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Kejadian Miopia pada Anak Menurut Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kelompok	Jumlah (orang)	Total (%)
Laki-Laki	Anak	15	38,46%
Perempuan	Anak	24	61,54%
Jumlah		39	100%

Pada tabel 4.1 terlihat bahwa pada penelitian ini, anak-anak yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak menderita miopia dibandingkan dengan anak laki-laki sebanyak 61,54%.

Tabel 4.2 Kejadian Miopia pada Remaja Menurut Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kelompok	Jumlah (orang)	Total (%)
Laki-Laki	Anak	13	40,63%
Perempuan	Anak	19	59,37%
Jumlah		32	100%

Pada tabel 4.2 menunjukkan kejadian miopia pada remaja perempuan (59,54%) lebih banyak dari pada remaja laki-laki. Berdasarkan jenis kelamin secara keseluruhan baik anak dan remaja, perempuan lebih banyak menderita miopia dibandingkan dengan laki-laki, yaitu sebanyak 43 orang (60,57%).

Penelitian ini mengambil subjek anak-anak dan remaja karena tingginya angka penurunan penglihatan di kalangan anak juga remaja yang disebabkan oleh berbagai faktor. Sebuah studi menyebutkan bahwa miopia berkembang pesat pada anak-anak usia muda. Diagnosis awal miopia pada usia yang lebih muda adalah faktor risiko yang signifikan untuk terjadinya miopia tinggi pada saat dewasa (Jin, et al., 2015).

Peningkatan angka kejadian miopia pada perempuan lebih cepat dibandingkan dengan laki-laki ($p < 0.001$). Perbedaan jenis kelamin ini juga telah diobservasi setelah *follow-up* dengan nilai signifikansi $p=0.035$. Progres miopia yang lebih cepat pada perempuan ini tidak dijelaskan berdasarkan perbedaan waktu membaca, *outdoor activity*, jarak membaca atau jarak menonton TV (Parsinen, Kauppinen, & Viljanen, 2014).

Tabel 4.3 Kejadian Miopia pada Anak Berdasarkan Usia

Kelompok Usia (tahun)	Jumlah (orang)	Total (%)
9-10	22	56,41%
11-12	17	43,59%
Jumlah	39	100%

Berdasarkan tabel 4.3 menjelaskan angka kejadian miopia pada anak banyak terjadi pada kelompok usia 9 sampai 10 tahun dengan persentase 56,41%. Pada penelitian ini didapatkan usia terendah pada kelompok anak adalah 9 tahun sebanyak tujuh orang dan usia tertinggi adalah 12 tahun sebanyak tujuh orang.

Tabel 4.4 Kejadian Miopia pada Remaja Berdasarkan Usia

Kelompok Usia (tahun)	Jumlah (orang)	Total (%)
15-16	30	93,75%
17-18	2	6,25%
Jumlah	32	100%

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa angka kejadian miopia terbanyak pada kelompok usia 15 sampai 16 tahun sebanyak 28 orang (39,43%). Pada kelompok remaja didapatkan usia terendah adalah 15 tahun sebanyak tujuh orang dan usia tertinggi adalah 18 tahun sebanyak dua orang.

Tabel 4.5 Klasifikasi Derajat Miopia pada Anak

Mata	Klasifikasi Derajat Miopia (orang)				Jumlah
	Normal	Ringan	Sedang	Berat	
Mata Kanan (OD)	8 (20,51%)	29 (74,36%)	2 (5,13%)	0 (0%)	39 (100%)
Mata Kiri (OS)	5 (12,82%)	33 (84,62%)	1 (2,56%)	0 (0%)	39 (100%)

Tabel 4.6 Klasifikasi Derajat Miopia pada Remaja

Mata	Klasifikasi Derajat Miopia (orang)				Jumlah
	Normal	Ringan	Sedang	Berat	
Mata Kanan (OD)	0 (0%)	20 (62,50%)	12 (37,50%)	0 (0%)	32 (100%)
Mata Kiri (OS)	0 (0%)	20 (62,50%)	12 (37,50%)	0 (0%)	32 (100%)

Klasifikasi derajat miopia berdasarkan derajat dioptrinya (Padarmi, 2010):

0 dioptri : Normal

Kurang dari -3,00 dioptri : Miopia Ringan

-3,00 sampai -6,00 dioptri: Miopia Sedang

Lebih dari -6,00 dioptri : Miopia Berat

Pada tabel 4.5 dan tabel 4.6 menunjukkan derajat miopia pada anak dan remaja terbanyak adalah derajat ringan (3,00 sampai 6,00 dioptri). Berdasarkan derajat miopianya pada anak-anak didapatkan terendah pada mata kanan (OD) dan mata kiri (OS) adalah 0,25 dioptri, dan tertinggi pada mata kanan (OD) dan mata kiri (OS) adalah 4,50 dioptri. Sedangkan pada remaja didapatkan derajat miopia terendah pada mata kanan (OD) dan mata

kiri (OS) adalah 0,50 dioptri, dan tertinggi pada mata kanan (OD) dan mata kiri (OS) masing-masing adalah 5,00 dioptri dan 5,75 dioptri.

Tabel 4.7 Hasil Uji Beda Rerata Derajat Miopia Mata Kanan (OD) dan Mata Kiri (OS) pada Anak dan Remaja

Paired Samples Test			
Rerata Progresifitas Miop			
	OD	OS	p-value
Anak	0,2308	0,2436	0,797
Remaja	0,4219	0,3125	0,147

Pada penelitian ini ingin mengetahui progresifitas miopia pada anak dan remaja selama enam bulan. Tabel 4.7 menunjukkan hasil rerata progresifitas miopia anak pada mata kanan (OD) dan mata kiri (OS) masing-masing adalah 0,2308 dan 0,2436. Perbedaan rerata ini dianggap tidak signifikan menurut statistik antara mata kanan (OD) dan mata kiri (OS) karena didapatkan $p=0,797$ ($p>0,05$; Tabel 4.4), sehingga progresifitas miopia anak pada kedua mata dianggap seragam. Hasil rerata progresifitas miopia remaja pada mata kanan (OD) dan mata kiri (OS) masing-masing adalah 0,4219 dan 0,3125. Perbedaan rerata ini dianggap tidak signifikan secara statistik karena didapatkan $p=0,147$ ($p>0,05$; Tabel 4.4). Oleh karena itu, analisis statistik hanya akan dilakukan pada mata kanan (OD).

Tabel 4.8 Uji Normalitas Data Progresifitas Mata Kanan

Uji Normalitas Data				
		N	Mean	Shapiro-Wilk
Progresifitas	Anak	39	0,2308	,000
	Remaja	32	0,4219	,009
	Total	71		

Pada tabel 4.8 menjelaskan tentang normalitas data pada penelitian ini. Uji normalitas ini menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah data kurang dari 30. Di dapatkan nilai signifikansi pada anak sebesar 0,000 dan pada remaja sebesar 0,009. Hasil tersebut menunjukkan $p < 0,05$ sehingga persebaran data pada penelitian ini dianggap tidak normal. Karena persebaran data tidak normal maka uji analisa statistik selanjutnya akan menggunakan Mann-Whitney Test.

Tabel 4.9 Uji Mann-Whitney Progresifitas Miopia pada Anak dan Remaja

		Mann-Whitney Test		
		N	Mean	Asymp. Sig. (2-tailed)
Progresifitas	Anak	0,2308	29,28	0,001
	Remaja	0,4219	44,19	
Total		71		

Berdasarkan tabel 4.9 didapatkan hasil rerata progresifitas miopia anak sebesar 0,2308 dioptri dan rerata progresifitas miopia remaja sebesar 0,4219 dioptri per enam bulan. Nilai signifikansi uji beda progresifitas miopia pada anak dibandingkan dengan remaja adalah 0,001. Hasil ini menunjukkan progresifitas miopia pada anak dan remaja dinyatakan berbeda secara signifikan karena $p < 0,05$. Kedua kelompok ini tidak termasuk ke dalam miopia progresif karena pertambahan miop dalam enam bulan tidak lebih dari 0,5 dioptri.

Tabel 4.10 Persentasi Progresifitas Miopia pada Anak dan Remaja

	Progresifitas Miopia		Persentase
	Jumlah (orang)	Progresif (orang)	
Anak	39	8	20,51%
Remaja	32	17	53,12%
Total	71	25	35,21%

Tabel 4.7 penelitian ini menunjukkan 25 dari 71 (35,21%) penderita miopia mengalami progresifitas miopia. Progresifitas miopia merupakan penambahan miop lebih dari 0,5 dioptri dalam enam bulan. Pada anak-anak dari 39 anak yang menderita miopia terdapat 8 anak yang mengalami progresifitas miopia (20,51 %). Dan pada kelompok remaja dari 32 remaja didapatkan 17 remaja yang mengalami progresifitas miopia (53,12%).

B. Pembahasan

Miopia merupakan kondisi dimana seseorang hanya dapat melihat benda atau objek dengan jelas pada jarak dekat atau disebut juga dengan rabun jauh. Miopia dapat terjadi karena cahaya yang datang difokuskan di depan retina atau kegagalan akomodasi. Koreksi mata miopia dapat menggunakan lensa sferis negatif, dengan tujuan titik bayangan tersebut dapat jatuh atau difokuskan tepat di retina.

Bekerja di depan komputer dalam waktu yang lama, bermain game, membaca di tempat dengan penerangan yang kurang, aktivitas diluar ruangan yang kurang dapat menyebabkan mata bekerja berlebihan. Dari faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan miopia terus bertambah jika dilakukan secara terus menerus. Pada masa anak-anak organ tubuh masih dalam proses pertumbuhan terutama mata. Hal ini dapat menyebabkan kecacatan dari bola

mata yaitu sumbu axial bola mata yang memanjang. Sehingga orang tua perlu lebih memperhatikan lagi aktivitas dari anak.

Pada penelitian ini peneliti ingin mengetahui apakah terdapat perbedaan progresifitas miopia pada anak dibandingkan dengan remaja. Progresif miopia apabila penambahan miopia dalam waktu 6 bulan lebih dari 0,5 dioptri. Mekanisme skrining pada penelitian ini adalah menggunakan optotipe Snellen. Setiap responden diminta untuk duduk dengan jarak 6 meter dari *Snellen Chart* dengan menutup salah satu mata kemudian membaca huruf yang ada di *Snellen Chart*. Setelah itu, jika visus responden kurang dari 20/20 maka akan di koreksi dengan menggunakan alat *Trail Lens*. Pemeriksaan pada mata yang lainnya dilakukan dengan hal yang sama.

Berdasarkan hasil analisis data di atas, dari 71 penderita miopia masing-masing 39 anak dan 32 remaja didapatkan rerata progresifitas miopia pada anak sebesar 0,2308 dioptri dan rerata progresifitas miopia pada remaja sebesar 0,4219 dioptri per enam bulan. Merujuk pada hasil tersebut terlihat bahwa terdapat perbedaan antara progresifitas miopia pada anak dan remaja. Hasil tersebut secara statistik menunjukkan hasil yang tidak progresif pada anak juga remaja. Karena tidak ada penambahan miopia baik pada anak maupun remaja yang melebihi 0.5 dioptri per 6 bulan.

Penelitian ini didapatkan perbedaan progresifitas miopia antara anak dan remaja. Berdasarkan uji Man-Withney, progresifitas anak dan remaja mendapat nilai signifikansi $p=0,001$. Nilai $p<0,05$ tersebut menandakan perbedaan yang signifikan antara progresifitas miopia anak dan remaja.

Progresifitas miopia pada remaja (0,4219 dioptri) lebih besar dibandingkan dengan anak (0,2308 dioptri). Perbedaan yang signifikan ini ($p=0,001$) dapat terjadi karena perilaku remaja yang lebih banyak melakukan kegiatan di dalam ruangan. Hal ini juga didukung dengan kegiatan belajar-mengajar di SMA Muhammadiyah 1 Bantul selama 6 jam dan ditambah dengan kegiatan *Boarding School* atau asrama selama kurang lebih 4 jam. Diluar dari kegiatan belajar berikut siswa juga harus mengerjakan tugas atau belajar dan melakukan hobi mereka. Berdasarkan anamnesis didapatkan membaca buku dan bermain game merupakan kegiatan terbanyak yang mereka lakukan untuk mengisi waktu luang mereka.

Kurangnya *outdoor activity* merupakan faktor terbesar dalam terjadinya progresif miopia. Saat ini aktivitas anak maupun remaja lebih banyak dihabiskan didalam ruangan. Mulai dari kegiatan belajar mengajar yang berada di dalam ruangan, kebiasaan bermain game, menonton tv, dan kurangnya olah raga yang merupakan aktivitas luar ruangan. Dewasa ini kebiasaan olah raga sangat kurang dilakukan oleh anak, remaja maupun kalangan dewasa. Perbandingan waktu *Outdoor activity* pada masa sekolah yang kurang dari 3 jam dan lebih dari 3 jam menunjukkan hasil yang signifikan ($p=0,041$). Kemudian dilakukan *follow up* dan dilaporkan bahwa miopia meningkat dengan cepat pada kelompok yang kurang *outdoor activity* ($p=0,012$) (Parsinen, Kauppinen, & Viljanen, 2014).

Outdoor activity juga dapat dijadikan salah satu faktor proteksi terhadap progresifitas miopia. Sinar pada luar ruangan yang lebih terang dibandingkan

dengan di dalam ruangan sangat berpengaruh terhadap progresifitas miopia. Hal ini berkaitan dengan mekanisme konstriksi pupil sehingga mengurangi keaburan pada penglihatan serta menstimulasi pengeluaran dopamine secara langsung dari retina (Xiang Jin, Juan Hua, Jiang, Yan Wu, Wen Yang, & Peng Gau, 2015). Cahaya yang didapatkan saat diluar ruangan (cahaya matahari langsung) berbeda dengan cahaya didalam ruangan yang merupakan cahaya buatan sebagai sumber penerangan dalam ruangan. Perbedaan ini meliputi intensitas juga spektrum dari cahaya tersebut (Wu, You, & Jia, 2015).

Sebuah penelitian dilakukan untuk mengetahui efek sinar ultraviolet terhadap penderita miopia stabil, progresif miopia dan emetrop. Aktivitas diluar ruangan dan paparan sinar matahari pada progresifitas miopia telah teridentifikasi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa paparan sinar ultraviolet memiliki perbedaan yang signifikan pada masing-masing grup ($p=0,003$). Pada miopia stabil didapatkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan emetrop ($p=0,002$) dan progresif miopia ($p=0,004$). Oleh karena itu, sinar ultraviolet dapat digunakan sebagai pencegahan miopia dengan waktu paparan yang tidak berlebihan (Leyden, et al., 2013).

Faktor pertumbuhan memang berperan penting pada terjadinya progresif miopia anak. Akan tetapi, faktor lainnya juga sangat berpengaruh seperti kegiatan atau kebiasaan yang dilakukan sehari-hari. Anak-anak lebih suka melakukan *outdoor activity* dibandingkan dengan remaja. Karena anak cenderung sedang mencari identitas diri dan mencari tahu sesuatu sehingga lebih banyak melakukan kegiatan diluar ruangan seperti olah raga, bermain sepak bola, dan lain-lain.

Indoor activity seperti membaca buku dilaporkan menjadi faktor progresifitas miopia. Menghabiskan waktu untuk membaca buku (*indoor activity*) dapat menyebabkan progresif miopia ($p = 0.001$). Perbedaan dalam lamanya waktu membaca buku secara statistic tidak signifikan karena didapatkan $p=0,756$ ($p>0,05$) (Parsinen, Kauppinen, & Viljanen, 2014). Kegiatan membaca buku seperti novel dan bahan baca buku lainnya lebih banyak disukai pada kalangan remaja. Hal ini berhubungan dengan daya imajinasi remaja yang lebih kuat. sehingga remaja memiliki kepuasan tersendiri saat membaca novel. Tanggung jawab yang semakin tinggi juga dapat menjadi motivasi untuk belajar lebih giat, sehingga waktu belajar dan membaca buku pun bertambah. Hal ini lah mengapa progresifitas miopia pada remaja lebih besar dibandingkan dengan anak.

Bermain komputer, menonton televisi, dan juga bermain *game online* merupakan *indoor activity* yang sangat disukai anak-anak, remaja maupun dewasa. Efek radiasi dari layar monitor tersebut yang menyebabkan terjadinya progresifitas miopia maupun terjadinya miopia. Aktivitas menonton televisi, komputer dan bermain video game pada anak di kota 2.19 jam per hari dan anak di desa 1.39 jam per hari. Hal tersebut dapat menyebabkan penambahan nilai minus pada anak sekolah daerah kota mencapai 0.83 dioptri dan pada anak sekolah daerah desa sebesar 0.61 dioptri (Suhardjo, 2007).

Bermain *game online* saat ini sedang menjadi *trend* pada kalangan anak-anak, remaja maupun orang dewasa. Akan tetapi hal ini berhubungan dengan jam malam atau waktu istirahat anak. Anak-anak masih dalam pengawasan orang tua sehingga jam malam, waktu belajar, juga istirahat diatur oleh orang

tua. Remaja dianggap sudah *adolescent age* dimana secara fisik sudah pubertas, mengetahui identitas diri dan perilaku apa yang harus dilakukan sehingga orang tua juga lebih membebaskan remaja. Oleh karena itu remaja lebih banyak menghabiskan waktunya untuk bermain *game online* dibandingkan dengan anak. Sehingga paparan atau faktor risiko untuk terjadinya miopia yang progresif lebih banyak dilakukan oleh remaja.

Faktor lingkungan lebih berperan penting dalam progresifitas miopia pada anak maupun remaja dibandingkan dengan faktor genetik. Seorang anak yang menderita miopia berat 45,3% memiliki orang tua yang tidak menderita miopia. Prevalensi terjadinya miopia yang berat (lebih dari -6,00 dioptri) pada anak sebanyak 53,5% jika kedua orang tua memiliki miopia yang berat. Hal ini membuktikan bahwa faktor genetik memang dapat menjadi faktor progresifitas miopia akan tetapi faktor lingkungan juga ikut berkontribusi dalam terjadinya miopia tersebut. Karena angka kejadian miopia berat dengan orang tua yang tidak memiliki miopia juga cukup tinggi (Xiang, He, & G., 2012).

Penelitian ini menunjukkan dari 71 penderita miopia terdapat 25 penderita yang mengalami progresifitas miopia atau 35,21 % penderita miopia yang mengalami progresifitas miopia. Persentase kejadian progresifitas miopia pada remaja lebih besar dibandingkan dengan anak. Pada remaja dari 32 remaja yang menderita miopia didapatkan 17 remaja yang mengalami progresifitas miopia atau sebesar 53,12%. Sedangkan pada anak dari 39 anak yang menderita miopia didapatkan 8 anak yang mengalami progresifitas miopia atau sebesar 20,51%. Secara statistik tidak didapatkan angka yang

menunjukkan progresifitas miopia karena tidak ada kelompok yang menunjukkan penambahan miop melebihi 0,5 dioptri per enam bulan. Akan tetapi secara klinis, persentase angka kejadian progresifitas miopia tersebut sangat berarti. Karena angka kejadian progresifitas miopia pada remaja lebih dari 50% yaitu sebesar 53,12%. Hal ini didukung oleh faktor-faktor progresifitas miopia yang banyak terdapat pada remaja. Progresifitas miopia pada remaja yang lebih tinggi dibandingkan dengan anak ini dapat menjadi titik fokus upaya preventif dalam pencegahan progresifitas miopia.