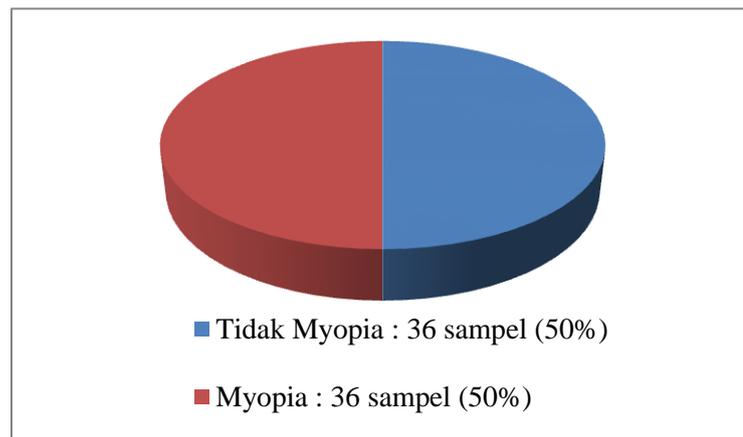


BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh faktor genetik dan *lifestyle* terhadap kejadian *myopia* pada anak usia 9-12 tahun. Penelitian dilakukan di SDN Serayu Yogyakarta dari bulan Mei sampai Agustus 2014. Pengambilan data dilakukan dengan mengisi kuesioner yang dipandu oleh peneliti, dilanjutkan dengan pemeriksaan visus untuk pengelompokan sampel yang menderita *myopia* dan yang tidak menderita *myopia*. Dari seluruh siswa kelas IV, V dan VI, didapatkan 72 sampel penelitian yang masuk dalam kriteria inklusi. Sampel penelitian tersebut terdiri dari 36 sampel yang menderita *myopia* dan 36 sampel tidak menderita *myopia*.



Gambar 4. Distribusi sampel berdasarkan kejadian *myopia*

Tabel 1. Karakteristik sampel penelitian

Karakteristik sampel penelitian	Total
Jenis Kelamin :	
- perempuan	49 (68,1%)
- laki-laki	23 (31,9%)
Usia :	
- 9 Tahun	10 (13,9%)
- 10 Tahun	32 (44,4%)
- 11 Tahun	21 (29,2%)
- 12 Tahun	9 (12,5%)

Tabel 1. menunjukkan karakteristik dari seluruh sampel penelitian. Berdasarkan jenis kelamin, dari total 72 sampel penelitian didapatkan sampel perempuan sebanyak 49 sampel (68,1%) dan sampel laki-laki sebanyak 23 sampel (31,9%). Berdasarkan usia sampel, didapatkan sampel yang berusia 9 tahun sebanyak 10 sampel (13,9%), sampel yang berusia 10 tahun sebanyak 32 sampel (44,4%), sampel yang berusia 11 tahun sebanyak 21 sampel (29,2%) dan sampel yang berusia 12 tahun sebanyak 9 sampel (12,5%).

Tabel 2. Kejadian *myopia* dilihat dari faktor genetik

	Kejadian <i>Myopia</i>		Total
	<i>Myopia</i> N (%)	Tidak <i>Myopia</i> N (%)	
Ada Faktor Genetik	36 (54,5%)	30 (45,5%)	66
Tidak Ada Faktor Genetik	0 (0%)	6 (100%)	6
Total	36	36	72 (100%)

Tabel 2. menunjukkan kejadian *myopia* dilihat dari faktor genetik. Dari 72 sampel penelitian, terdapat 66 sampel (91,7%) yang memiliki faktor genetik dan 6

orang (8,3%) yang tidak memiliki faktor genetik. Berdasarkan dari jumlah sampel yang memiliki faktor genetik, terdapat 36 sampel (54,5%) menderita *myopia* dan 30 sampel (45,5%) tidak menderita *myopia*. Dari jumlah sampel yang tidak memiliki faktor genetik, tidak ditemukan sampel yang menderita *myopia* (0%) dan terdapat 6 orang (100%) yang tidak menderita *myopia*.

Tabel 3. Distribusi faktor genetik pada kejadian *myopia*

Genetik	Kejadian <i>myopia</i>		Total	Persentase Total dari seluruh sampel
	<i>Myopia</i>	Tidak <i>Myopia</i>		
Ibu	29 (65,9%)	15 (34,1%)	44	61,1%
Ayah	26 (70,3%)	11 (29,7%)	37	51,4%
Nenek	31 (56,4%)	24 (43,6%)	55	76,4%
Kakek	22 (55,0%)	18 (45,0%)	40	55,6%
Saudara Kandung	15 (57,7%)	11 (42,3%)	26	36,1%

Tabel 3. menunjukkan distribusi faktor genetik pada kejadian *myopia*. Dari total 72 sampel penelitian, terdapat 44 sampel (61,1%) yang diturunkan dari ibu, dimana 29 sampel diantaranya menderita *myopia* dan 15 sampel tidak menderita *myopia*. Jumlah sampel yang diturunkan dari ayah sebanyak 37 sampel (51,4%), dimana terdapat 26 sampel yang menderita *myopia* dan 11 sampel yang tidak menderita *myopia*. Jumlah sampel yang diturunkan dari nenek sebanyak 55 sampel (76,4%), dimana terdapat 31 sampel yang menderita *myopia* dan 24 sampel tidak menderita *myopia*. Jumlah sampel yang diturunkan dari kakek sebanyak 40 sampel (55,6%), dimana terdapat 22 sampel yang menderita *myopia* dan 18 sampel yang tidak menderita *myopia*. Jumlah sampel yang berhubungan dengan saudara kandung pada kejadian *myopia* sebanyak 26 sampel (36,1%),

dimana 15 sampel menderita *myopia* dan 11 sampel tidak menderita *myopia*. Dilihat dari faktor genetik pada penderita *myopia*, pewarisan lebih banyak berasal dari Ayah yaitu sebanyak 26 sampel (70,3%). Sedangkan pada sampel yang tidak menderita *myopia* didapatkan hasil bahwa Kakek lebih banyak menurunkan *myopia* (45%).

Tabel 4. Kejadian *myopia* dilihat dari faktor *lifestyle*

	Kejadian <i>Myopia</i>		Total
	<i>Myopia</i> N (%)	Tidak <i>Myopia</i> N (%)	
<i>Lifestyle</i> Tinggi	28 (44,4%)	35 (55,6%)	63
<i>Lifestyle</i> Rendah	8 (88,9%)	1 (11,1%)	9
Total	36	36	72 (100%)

Tabel 4. menunjukkan kejadian *myopia* dilihat dari faktor *lifestyle* (aktivitas jarak dekat). Faktor *lifestyle* dibedakan menjadi *lifestyle* tinggi dan rendah. Pada *lifestyle* tinggi berarti sampel suka melakukan dua atau lebih aktivitas jarak dekat dalam sehari. Sedangkan *lifestyle* rendah berarti sampel hanya suka melakukan satu aktivitas jarak dekat ataupun tidak melakukan aktivitas jarak dekat dalam sehari. Dari 72 sampel penelitian, terdapat 63 sampel (87,5%) dengan *lifestyle* tinggi dan 9 orang (12,5%) dengan *lifestyle* rendah. Berdasarkan dari jumlah sampel dengan *lifestyle* tinggi, terdapat 28 orang (44,4%) menderita *myopia* dan 35 orang (55,6%) tidak menderita *myopia*. Dilihat dari jumlah sampel dengan *lifestyle* rendah, terdapat 8 orang (88,9%) menderita *myopia* dan 1 orang (11,1%) tidak menderita *myopia*.

Tabel 5. Distribusi faktor *lifestyle* pada kejadian *myopia*

<i>Lifestyle</i>	Kejadian <i>myopia</i>		Total	Persentase Total dari seluruh sampel
	<i>Myopia</i>	Tidak <i>Myopia</i>		
Membaca	24 (42,9%)	32 (57,1%)	56	77,8%
Menonton TV	27 (43,5%)	35 (56,5%)	62	86,1%
Bermain <i>game</i>	20 (38,5%)	32 (61,5%)	52	72,2%
Bermain komputer	29 (45,3%)	35 (54,7%)	64	88,9%

Tabel 5. menunjukkan distribusi faktor *lifestyle* pada kejadian *myopia*. Dari total 72 sampel penelitian, terdapat 56 sampel (77,8%) suka membaca, dimana terdapat 24 sampel diantaranya menderita *myopia* dan 32 sampel tidak menderita *myopia*. Jumlah sampel yang suka menonton TV sebanyak 62 sampel (86,1%), dimana terdapat 27 sampel yang menderita *myopia* dan 35 sampel yang tidak menderita *myopia*. Jumlah sampel yang suka bermain *game* sebanyak 52 sampel (72,2%), dimana terdapat 20 sampel yang menderita *myopia* dan 32 sampel yang tidak menderita *myopia*. Jumlah sampel yang suka bermain komputer sebanyak 64 sampel (88,9%), dimana terdapat 29 sampel yang menderita *myopia* dan 35 sampel yang tidak menderita *myopia*. Dilihat dari faktor *lifestyle* pada penderita *myopia* didapatkan bahwa bermain komputer paling banyak dilakukan (45,3%), sedangkan pada sampel yang tidak menderita *myopia* didapatkan hasil yang terbanyak dilakukan adalah bermain *game* (61,5%). Dari seluruh sampel penelitian, tampak bahwa aktivitas jarak dekat yang paling banyak dilakukan setiap hari oleh sampel berupa bermain komputer, yaitu sebanyak 64 sampel (88,9%).

Tabel 6. Analisis statistik kejadian *myopia* dilihat dari faktor genetik

	Asymp. Sig. (2-sided)
Person Chi-Square	0,011

Tabel 6. menunjukkan analisis statistik kejadian *myopia* dilihat dari faktor genetik. Dari tabel tersebut menunjukkan nilai yang signifikan, yaitu sebesar 0,011 ($P < 0,05$) dengan tabel 2x2.

Tabel 7. Analisis statistik kejadian *myopia* dilihat dari faktor *lifestyle*

	Asymp. Sig. (2-sided)
Person Chi-Square	0,013

Tabel 7. menunjukkan analisis statistik kejadian *myopia* dilihat dari faktor *lifestyle*. Dari tabel tersebut menunjukkan nilai yang signifikan, yaitu sebesar 0,013 ($P < 0,05$) dengan tabel 2x2.

B. PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SDN Serayu Yogyakarta didapatkan hasil analisis statistik kejadian *myopia* dilihat dari faktor genetik menunjukkan nilai yang signifikan 0,011 ($P < 0,05$) yang berarti faktor genetik berpengaruh terhadap kejadian *myopia*. Hasil analisis statistik kejadian *myopia* dilihat dari faktor *lifestyle* menunjukkan nilai yang signifikan 0,013 ($P < 0,05$) yang berarti faktor *lifestyle* juga berpengaruh terhadap kejadian *myopia*. Hal ini

menunjukkan bahwa faktor genetik lebih berpengaruh secara signifikan dibandingkan dengan faktor *lifestyle* pada kejadian *myopia*.

Berdasarkan penelitian ini, dari jumlah sampel yang memiliki faktor genetik, terdapat 36 sampel (54,5%) menderita *myopia* dan tidak ditemukan sampel yang tidak memiliki faktor genetik yang menderita *myopia* (0%). Hasil tersebut menunjukkan sampel yang memiliki faktor genetik memiliki kecenderungan mengalami *myopia* dibandingkan dengan sampel yang tidak memiliki faktor genetik. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada anak sekolah di Singapore dimana anak dengan kedua orang tua yang mengalami *myopia* memiliki risiko lebih besar menderita *myopia* (11%) dibandingkan dengan anak dengan orang tua tanpa *myopia* (2%) (Wilson, 2011). Menurut Goss, dkk., 2006, prevalensi *myopia* sebesar 33-60% pada anak dengan kedua orang tua yang mengalami *myopia*. Pada anak yang memiliki salah satu orang tua *myopia* prevalensinya sebesar 23-40%, dan hanya 6-15% anak mengalami *myopia* yang tidak memiliki orang tua *myopia*. Penelitian yang dilakukan oleh Wei Pan, 2011, menunjukkan anak dengan salah satu orang tua yang mengalami *myopia* memiliki risiko 2 kali lebih besar menderita *myopia* dibandingkan dengan anak dengan orang tua tanpa *myopia*. Anak dengan kedua orang tua yang mengalami *myopia* memiliki risiko 8 kali lebih besar menderita *myopia* dibandingkan dengan anak dengan orang tua tanpa *myopia* (Wei Pan, 2011).

Pada suatu penelitian yang dilakukan untuk mengidentifikasi lokus genetik yang berhubungan dengan kejadian *myopia*, terutama *myopia* ekstrim, telah

teridentifikasi lokus gen untuk *myopia* (2q, 4q, 7q, 12q, 15q, 17q, 18p, 22q, dan Xq), dan gen 7p15, 7q36, dan 22q11 dilaporkan ikut mengatur kejadian *myopia* (Alexander & Bialasiewicz, 2011), (Klein, 2011). Penelitian di King's College London, terdapat penemuan baru mengenai gen yang berhubungan dengan terjadinya *myopia*. Terdapat 24 gen baru yang memiliki risiko tinggi terjadinya *myopia* dan bagi pembawa gen tersebut memiliki risiko sepuluh kali lipat terjadi *myopia* (Hammond, 2012). Pada penelitian lain dengan sampel mahasiswa kedokteran di Universitas Chung Shan, Taiwan didapatkan bahwa orang yang memiliki polimorfisme PAX6 akan mengalami *myopia* ekstrem (>10D), sedangkan orang yang tidak mempunyai gen tersebut hanya akan mengalami *myopia* tinggi (6-10 D).

Pada sebuah penelitian telah membuktikan bahwa faktor genetik merupakan faktor utama terjadinya *myopia*. Cara penurunan *myopia* dapat secara *autosomal dominan*, *autosomal resesif* dan *sex linked*. Derajat *myopia* yang diturunkan juga bervariasi (Widodo, 2007). Penurunan *myopia* dapat diturunkan pada tingkat satu yaitu langsung dari orang tua kepada anak atau pada keturunan tingkat dua atau tiga dan seterusnya. Hal ini menunjukkan bahwa dapat ditemukan orang tua dengan *myopia* namun anaknya tidak menderita *myopia*. Dalam hal ini orang tua sebagai pembawa gen *myopia* (carrier). *Myopia* yang berhubungan dengan faktor genetik berupa *myopia* sumbu atau *myopia* aksial, dimana anak dengan orang tua yang menderita *myopia* memiliki sumbu mata yang lebih panjang dibandingkan dengan anak dengan orang tua yang tidak menderita *myopia* (Hong, 2011). Menurut Widodo (2007) menyatakan bahwa 55% *myopia*

kongenital akan berkembang menjadi *myopia* progresif yaitu *myopia* yang bertambah terus pada usia dewasa akibat bertambahnya panjang bola mata. Faktor timbulnya *myopia* terdapat pada jaringan ektodermal yaitu retina, sedangkan jaringan mesodermal di sekitarnya tetap normal. Retina tumbuh lebih menonjol dibandingkan dengan koroid dan sklera. Sklera merupakan jaringan penyokong utama dari segmen posterior yang dalam keadaan normal tersusun atas ikatan serabut kolagen yang padat. Pertumbuhan retina yang abnormal ini diikuti dengan penipisan sklera dan peregangan koroid. Koroid yang peka terhadap regangan akan menjadi atrofi. Pertumbuhan sklera akan berhenti pada janin berumur 5 bulan, sedangkan bagian posterior retina masih terus tumbuh sehingga bagian posterior sklera menjadi paling tipis. Hal ini dikarenakan ada penurunan kuantitas dan kualitas dari serabut kolagen sklera yang berupa ikatan antara serabut kolagen sklera melebar dan anyaman kurang berpola. Perubahan ini terjadi pada bagian posterior sehingga menyebabkan regangan dan penipisan pada sklera yang akhirnya menambah panjang aksial bola mata.

Pada penelitian ini, faktor *lifestyle* yang mendukung terjadinya *myopia* berupa membaca, menonton TV, bermain *game* dan bermain komputer. Pada hasil penelitian ini didapatkan dari jumlah sampel dengan *lifestyle* tinggi, terdapat 28 orang (44,4%) menderita *myopia* dan 35 orang (55,6%) tidak menderita *myopia*. Dilihat dari jumlah sampel dengan *lifestyle* rendah, terdapat 8 orang (88,9%) menderita *myopia* dan 1 orang (11,1%) tidak menderita *myopia*. Hasil tersebut menunjukkan pada *lifestyle* tinggi, sampel yang mengalami *myopia* lebih sedikit dibandingkan dengan sampel yang tidak menderita *myopia*. Pada *lifestyle* rendah

didapatkan sampel yang mengalami *myopia* lebih banyak dibandingkan dengan sampel yang tidak mengalami *myopia*. Hal ini menunjukkan kemungkinan adanya faktor lain yang mempengaruhi terjadinya *myopia* dikarenakan faktor *lifestyle* yang pada penelitian ini berupa aktivitas jarak dekat. Faktor lain yang dapat mempengaruhi kejadian *myopia* berupa asupan nutrisi yang dikonsumsi, jarak melihat, posisi, lama aktivitas jarak dekat, jenis kelamin, dan pencahayaan pada saat melakukan aktivitas jarak dekat tersebut. Faktor-faktor lain tersebut tidak diteliti dalam penelitian ini meskipun dalam sebuah penelitian terdapat hubungan antara jarak melihat ($p=0,005$), posisi ($p=0,000$), lama aktivitas jarak dekat per hari ($p=0,000$), jenis kelamin ($p=0,000$), dan pencahayaan ($p=0,000$) dengan kejadian miopia (Arbaatun, 2012).

Pada sebuah penelitian pada anak usia 7-9 tahun di Iran menunjukkan bahwa asupan nutrisi pada anak mempengaruhi terjadinya *myopia*. Pada penelitian tersebut didapatkan bahwa anak *myopia* memiliki asupan makanan umumnya lebih tinggi daripada anak-anak yang tidak *myopia*. Perbedaan yang signifikan secara statistik pada anak dengan *myopia* dan tidak *myopia* ditunjukkan pada asupan energi, protein, lemak, dan karbohidrat ($p < 0,05$). Anak dengan *myopia* mengkonsumsi lebih banyak gula, buah, nasi, pasta, telur, buah kering dan *snack* daripada anak yang tidak *myopia* (Rafat, 2013).

Membaca merupakan salah satu aktivitas jarak dekat yang berperan penting dalam kejadian *myopia*. Menurut *The Sydney Myopia Study*, anak yang membaca terus menerus selama lebih dari 30 menit lebih mungkin terjadi *myopia* dibandingkan dengan anak yang membaca dalam waktu kurang dari 30 menit.

Selain itu jarak pandang bacaan juga berpengaruh terhadap kejadian *myopia*. Anak yang membaca dengan jarak kurang dari 30 cm memiliki risiko 2,5 kali lebih besar menderita *myopia* dibandingkan dengan anak yang membaca dengan jarak pandang bacaan yang lebih jauh (Wei Pan, 2011).

Pada penelitian lain yang telah dilakukan oleh Retnandy (2012) pada siswa kelas VII dan VIII menunjukkan bahwa terdapat pengaruh intensitas bermain *game* terhadap timbulnya *myopia* yaitu sebesar 17,4%. Intensitas bermain *game* selama 2-6 jam perhari memiliki risiko 3 kali lebih besar mengalami *myopia* dibandingkan dengan intensitas bermain *game* kurang dari 2 jam perhari. Begitu pula dengan anak yang bermain *game* lebih dari 6 jam perhari memiliki risiko 3 kali lebih besar dibandingkan dengan anak yang bermain *game* dengan intensitas 2-6 jam perhari.

Pada suatu penelitian juga menyebutkan bahwa semakin dini mata seseorang terpapar sinar terang secara langsung berupa pancaran cahaya dari layar komputer, televisi ataupun perangkat elektronik lain, maka semakin besar kemungkinan akan menderita *myopia* karena organ mata berkembang begitu cepat pada awal-awal kehidupan (ShengYou, 2012). Cahaya yang terlalu terang maupun terlalu buram yang berasal dari layar monitor komputer maupun televisi dapat menyebabkan beban mata menjadi bertambah. Hal ini dikarenakan otot sirkular iris harus berkontraksi secara terus menerus untuk menyesuaikan jumlah cahaya yang masuk ke mata. Selain itu, ukuran huruf pada layar komputer yang terlalu kecil juga dapat menyebabkan mata menjadi cepat lelah karena lensa mata harus berkontraksi kuat (Retnandy, 2012). Menurut Arianti, (2013), aktivitas jarak dekat

dalam waktu lama akan menyebabkan tonus otot siliaris menjadi tinggi sehingga lensa menjadi cembung dan mengakibatkan bayangan objek jatuh di depan retina dan menimbulkan *myopia*.

Penelitian lain yang telah dilakukan pada siswa sekolah dasar di Yogyakarta yang menunjukkan bahwa aktivitas melihat dengan jarak dekat dengan intensitas yang tinggi mempengaruhi penambahan *myopia* pada anak (Triharyo, 2008). Penelitian yang telah dilakukan pada anak sekolah di Singapore dimana pada anak sekolah usia lebih dari 6 tahun yang telah mengikuti sekolah formal berpengaruh terhadap kejadian *myopia*. Hal tersebut dikarenakan peningkatan intensitas paparan aktivitas jarak dekat berupa membaca, menulis, menggunakan komputer pada anak sekolah memicu pertumbuhan mata yang tidak teratur, sehingga memungkinkan terjadinya *myopia* (Wilson, 2011).

Tingkat pendidikan dalam sebuah penelitian disebutkan juga memiliki hubungan dengan aktivitas jarak dekat. Prevalensi *myopia* meningkat pada orang yang memiliki tingkat pendidikan tinggi. Paparan sistem pendidikan yang lebih intensif pada usia dini akan meningkatkan kejadian *myopia*. Hal ini dikarenakan tingkat pendidikan yang tinggi berhubungan dengan waktu yang dihabiskan untuk aktivitas jarak dekat yaitu membaca dan menulis (Wei Pan, 2011).

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa faktor genetik lebih berpengaruh terhadap kejadian *myopia* dibandingkan dengan faktor *lifestyle*. Kejadian *myopia* dapat semakin kuat insidensinya apabila faktor *lifestyle* mendukung terjadinya *myopia* dan diikuti dengan adanya faktor genetik.