

## FAKTOR RISIKO YANG BERHUBUNGAN DENGAN TERJADINYA CACAT MATA MIOPIA PADA SISWA SMP GUNUNGWUNGKAL KABUPATEN PATI

Alvi Ratna Yuliana  
Akper Krida Husada Kudus  
Email: [alviratna1607@gmail.com](mailto:alviratna1607@gmail.com)

### Abstrak

Mata merupakan organ penting dalam tubuh kita sekitar 95% informasi yang diterima otak, masuk melalui panca indera penglihatan. Diperkirakan separuh dari penduduk dunia akan mengalami myopia tahun 2020. Jawa tengah sendiri menduduki peringkat nomor 6 untuk masalah miopia. frekuensi puncaknya terlihat pada usia 15-19 tahun, kejadiannya lebih banyak pada perempuan dibandingkan laki-laki dimana pelajar SMA dan mahasiswa menduduki peringkat teratas penderita miopia dan mahasiswa kedokteran menduduki peringkat tertinggi. Cacat mata miopia dapat disebabkan oleh faktor keturunan dan kebiasaan penggunaan mata yang tidak semestinya seperti membaca sambil tidur, menonton televisi terlalu dekat, membaca di tempat yang gelap dan terlalu lama di depan layar komputer sehingga menyebabkan mata lelah. Akibat penggunaan mata yang berlebihan mata menjadi mudah lelah, sayu, dan kadang berair serta mengakibatkan penglihatan kabur. Siswa SMP memiliki aktivitas yang tinggi dalam penggunaan indra penglihatannya. Dalam satu hari rata-rata menjalani pelajaran 12 jam ditambah lagi tugas yang menggunakan akses internet dan buku yang harus dibaca.

**Tujuan Penelitian:** Mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dan faktor risiko yang paling dominan terhadap terjadinya cacat mata miopia.

**Metode:** penelitian ini merupakan penelitian deskriptif *case control* yang menggunakan instrumen penelitian berupa kuesioner. Perhitungan hasil menggunakan rumus *odds ratio (OR)* dengan tabel  $2 \times 2$  dan *chi-square* dengan tingkat kemaknaan yang dipakai 5% dan CI 95%.

**Hasil:** Faktor kelelahan mata seperti jarak menonton televisi < 3x diameter televisi memiliki nilai  $p=0,068$  sedangkan tidak pernah mengistirahatkan mata memiliki nilai  $p= 0,008$  &  $OR= 5,264$ , gambar dan kontras yang tidak sesuai memiliki nilai  $p= 0,000$  &  $OR= 5,509$  dan seringnya mengalami keluhan pada mata memiliki nilai  $p= 0,000$  &  $OR= 4,915$ . Faktor posisi membaca seperti posisi tubuh yang tidak duduk tegak saat membaca memiliki nilai  $p= 0,059$ , jarak baca < 33 cm dari bacaan memiliki nilai  $p= 0,869$  dan posisi bacaan yang diletakkan diatas meja memiliki nilai  $p= 0,246$ . Faktor keturunan memiliki hubungan terhadap terjadinya cacat mata miopia memiliki nilai  $p= 0,005$  &  $OR 2,390$  sedangkan faktor pencahayaan memiliki nilai  $p= 0,245$ .

**Kesimpulan:** Faktor risiko yang berhubungan dengan terjadinya cacat mata miopia adalah faktor kelelahan mata seperti tidak mengistirahatkan mata, gambar dan kontras yang tidak sesuai, kelelahan mata serta faktor keturunan. Faktor yang paling dominan yang berhubungan terhadap terjadinya cacat mata adalah faktor kelelahan mata akibat gambar dan kontras yang tidak sesuai.

**Kata Kunci:** miopia, kelelahan mata, posisi membaca, keturunan dan pencahayaan

## ABSTRACT

Alvi Ratna Yuliana

**Background:** Eyes are a vital organ of our body. Approximately 95% of information received by the brain come through visual senses. the world until half of the world's populations are suffer from myopia in 2020. Central Java's ranked is sixth for the problems of myopia, Peak frequency happens to those of 15 – 19 years old, more female than male and senior high school and college students are major patients of myopia whereby students of the Faculty of Medicine are at the highest rank. Myopia may be caused by heredity and high frequency of improper use of the eye of such as reading while lying on the back, watching television too close to the monitor, reading without sufficient light and looking at the computer monitor for too long, all of which cause fatigue to the eye. Excessive use of the eye can cause the eye to easily get tired, droopy, and watery, ending in blurred vision. The junior high school have high intensity use of their eye. They attend lectures in average for 12 hours a day and have additional activities for doing assignments by making use of internet and reading books.

**Objective:** To identify factors related to and most dominant risk factors of the prevalence of myopia eye defect.

**Method:** This was a case control descriptive study which used questionnaires as research instruments. Result analysis used OR with  $\chi^2$  and chi square with CI 95%.

**Result:** Factors related to the prevalence of myopia were eye fatigue such as distance of watching television < 3x of television diameter  $p= 0.068$ , never resting the eye  $p= 0.008$  & OR= 5.264, inappropriate picture and contrast  $p= 0.000$  & OR= 5.509 and frequent complaints in the eye  $p= 0.000$  & OR= 4.915; reading position such as not sitting straight while reading  $p= 0.059$ , reading distance < 33 cm from the object  $p= 0.869$  and the position of the reading object on the desk  $p= 0.246$ ; heredity  $p= 0.005$  & OR= 2.390; and lighting  $p= 0.245$ .

**Conclusion:** Risk factors related to the prevalence of myopia were eye fatigue such as not resting the eye, inappropriate picture and contrast, and heredity. The most dominant risk factor related to the prevalence of myopia eye defect was eye fatigue caused by inappropriate picture and contrast.

**Keywords:** myopia, eye fatigue, position of reading, heredity, lighting

## PENDAHULUAN

Mata merupakan organ penting dalam tubuh kita. Sebagian besar pengetahuan tentang dunia di sekeliling kita didapat melalui mata. Sekitar 95% informasi yang diterima otak, masuk melalui panca indera penglihatan tersebut. Perasaan tidak berdaya yang muncul saat kita terperangkap dalam kegelapan di lingkungan yang asing merupakan petunjuk kuat akan ketergantungan kita pada penglihatan <sup>1</sup>

WHO pada tahun 2010 menunjukkan data bahwa gangguan refraksi menempati urutan pertama dengan proporsi sebesar 42% sebagai penyebab gangguan penglihatan pada populasi dunia disusul oleh katarak

sebesar 33%. Dari sekitar 6 milyar populasi dunia, Miopia merupakan salah satu penyebab terbesar gangguan penglihatan didunia, diperkirakan separuh dari penduduk dunia terkena miopia, sedangkan Asia tenggara menjadi salah satu wilayah dengan angka gangguan penglihatan paling tinggi. <sup>2</sup>

Jawa Tengah menduduki peringkat ke 6 (0,5%) untuk kebutaan pada responden umur  $\geq 6$  tahun. Sedangkan prevalensi untuk kemampuan penglihatan rendah pada usia produktif (15-54 tahun) sebesar 1,49% dan prevalensi kebutaan sebesar 0,5% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2013). <sup>3</sup>

Miopia atau rabun jauh merupakan suatu kondisi dimana cahaya yang memasuki mata terfokus di depan retina sehingga membuat objek yang jauh terlihat. <sup>4</sup> miopia dibagi dalam tiga kriteria yaitu ringan, sedang, dan berat. <sup>5</sup>

Miopia umum ditemukan di seluruh dunia. Di negara maju, persentase penduduk yang menderita miopia biasanya lebih tinggi. Di Amerika Serikat, sekitar 25% dari penduduk dewasa menderita miopia. Sementara itu di Jepang, Singapura dan Taiwan persentasenya jauh lebih besar, yakni mencapai sekitar 44% . <sup>6</sup>

Prevalensi miopia pada anak usia sekolah saat ini terus meningkat di seluruh dunia, Penelitian Junghans,dkk. <sup>7</sup> pada tahun 1990 menunjukkan bahwa 6,5% anak usia 4-12 tahun di Australia terkena miopia. Penelian tahun 2013 di Hongkong terdapat 36,71% anak berusia 5-16 tahun yang terkena miopia. Diketahui pula bahwa anak usia 11 tahun ke atas memiliki resiko 15x lebih tinggi terkena miopia dibandingkan dengan anak yang berusia 7 tahun ke bawah. <sup>8</sup>

Peningkatan yang semakin pesat penderita miopia, terutama di beberapa negara Asia seperti di Singapura dan Jepang bukan disebabkan karena faktor keturunan. Hal ini disebabkan karena perubahan gaya hidup, dimana semakin banyak waktu yang dihabiskan untuk membaca dan menatap layar televisi ataupun layar monitor komputer. Menurut peneliti dari Australia dalam majalah *New Scientist*, saat ini semakin banyak anak yang menghabiskan sebagian besar waktunya dengan melihat objek-objek dalam jarak dekat. Penelitian di Singapura mendapatkan bahwa 25% miopia terjadi pada anak usia 7 tahun, 33% terjadi pada anak usia 9 tahun, 50% terjadi pada usia 12 tahun dan lebih dari 80% terjadi pada laki-laki usia 18 tahun .<sup>6</sup>

Faktor yang mempengaruhi terjadinya miopia belum jelas.<sup>9</sup> menurut penelitian diperkirakan bersifat multifaktorial dapat disebabkan oleh faktor genetik dan faktor lingkungan.<sup>8</sup>

Berbagai faktor telah diketahui memengaruhi terjadinya miopia pada pelajar. Menurut *The Beijing Childhood Eye Study* pada tahun 2012, faktor yang mempengaruhi miopia pada pelajar adalah usia yang lebih tua, jenis kelamin perempuan, penghasilan keluarga yang tinggi, profesi ayah yang lebih tinggi, usia muda saat terdeteksi miopia, membaca dengan penerangan redup, waktu tidur yang singkat serta kondisi psikologis yang buruk/dalam tekanan. Penelitian dari Sydney dan Singapura mengidentifikasi bahwa faktor usia yang lebih tua, jenis kelamin perempuan, tinggal di daerah maju (urban), jenis sekolah yang lebih maju serta aktivitas diluar ruangan yang kurang mempengaruhi terjadinya miopia di wilayah tersebut.<sup>10</sup> Lingkungan perkotaan dan pedesaan juga

mempengaruhi miopia pada siswa, Dimana daerah perkotaan dengan fasilitas telekomunikasi yang lebih maju seperti televisi, komputer dan *video game* akan meningkatkan aktivitas melihat jarak dekat pada pelajar yang berujung pada peningkatan progresivitas miopia pada pelajar.<sup>11</sup>

Semakin majunya teknologi menjadikan seseorang lebih mudah untuk mendapatkan informasi. Tidak hanya dari buku tetapi informasi yang dibutuhkan untuk mencapai kesuksesan, dapat juga diperoleh melalui televisi dan internet. Seperti yang terlihat dari hasil pengamatan aktivitas Siswa SMP 2 Gunung Wungkal, Mereka menggunakan media visual yang cukup banyak dalam pengembangan ilmu dalam masa pendidikan. Sumber informasi yang digunakan dalam mencari informasi tidak hanya melalui buku tetapi juga melalui internet. Penyampaian materi yang disampaikan oleh Guru juga disajikan melalui computer, Laptop Gadget, dimana satu jam mata kuliah ditempuh dalam waktu enam puluh menit. Dalam sehari mereka bisa mengikuti pelajaran-8 jam. Selain itu masih banyak tes dan tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh siswa yang memerlukan kerja indra penglihatan. Aktivitas mereka ini sangat berisiko untuk terjadi miopia apabila tidak diimbangi dengan pemeliharaan kesehatan mata.

Berdasarkan hasil wawancara dengan 8 orang siswa di smp 2 Gunungwungkal, didapatkan informasi bahwa mereka sering menggunakan komputer, Smart phone baik membaca maupun menonton film selama berjam-jam. Ada pula yang mengungkapkan membaca buku sambil tiduran dengan lampu yang redup lebih mengasikkan sebagai pengantar tidur.

Dari gambaran fenomena tersebut maka mengetahui tentang faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian cacat mata miopia, merupakan hal yang sangat penting sehingga kejadian tersebut dapat dihindari. Hal ini yang membuat penulis menjadi tertarik untuk melakukan penelitian yang terkait dengan faktor-faktor yang berhubungan dengan terjadinya cacat mata miopia.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif *case control* yaitu suatu penelitian analitik untuk mencari faktor risiko yang dipelajari dengan menggunakan pendekatan "*retrospective*" dengan menggunakan kelompok kasus dan kontrol. Dengan kata lain, efek diidentifikasi saat ini, kemudian faktor risiko diidentifikasi adanya atau terjadinya pada waktu yang lalu.<sup>14</sup> Pemilihan metode ini didasarkan atas pertimbangan waktu dan etika dalam penelitian.

Peneliti akan mengeksplorasi fenomena posisi membaca, kelelahan mata, keturunan dan pencahayaan terhadap kejadian cacat mata miopia pada Siswa SMP 2 Gunungwungkal. Diharapkan dengan melihat gambaran-gambaran tentang hal-hal tersebut di atas, peneliti dapat menghubungkan antara faktor-faktor tersebut dengan kejadian cacat mata miopia

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Data yang peneliti peroleh pada penelitian ini meliputi data umum tentang karakteristik responden dan data tentang faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan terjadinya cacat mata miopia pada siswa menengah pertama Dua Gunung Wungkal. Responden penelitian ini adalah

mahasiswa keperawatan angkatan 2015 / 2016 yang berdasarkan studi pendahuluan menyatakan dirinya telah terdiagnosis oleh tenaga ahli baik dokter maupun tenaga optik mengalami cacat mata miopia murni yang berjumlah 81 orang (kelompok kasus) dan yang menjadi kelompok kontrol dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang memiliki mata normal dan memiliki proporsi dan jumlah yang sama dengan kelompok kasus.

Dari 80 responden tersebut 3 diantaranya telah terdiagnosis miopia kombinasi ( miopia dan astigmatisma) oleh dokter dan 3 diantaranya tidak ditemui selama pengambilan data penelitian dilakukan. Oleh karena itu responden penelitian ini berjumlah 74 orang sebagai kelompok kasus dan 74 orang sebagai kelompok kontrol yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Berikut ini merupakan data hasil penelitian yang diperoleh dan disajikan dalam bentuk tabel :

: Data primer

A. Karakteristik Responden Kelompok Kasus

Tabel 4.1

Karakteristik Responden Penderita Cacat Mata Miopia pada Siswa menengah pertama Dua Gunung Wungkal Tahun Ajaran 2004-2006 (N= 74 orang)

	Karakteristik responden	N	Prosentase
Usia saat terdiagnosa miopia:	Sekolah/ anak-anak (6-12 tahun)	6	8,11%
	Remaja (13-15 tahun)	53	71,62%
Jenis kelamin:	Laki-laki	10	13,51%
	Perempuan	64	86,49%

Tingkat dioptri:	Sangat Ringan ( $\leq 1$ D)	38	51,35%
	Ringan ( $> 1 - \leq 3$ D)	26	35,13%
	Sedang ( $> 3 - \leq 6$ )	9	12,16%
	Tinggi ( $> 6 - \leq 10$ D)	1	1,36%

---

Menurut karakteristik jenis kelamin prosentase mahasiswa yang mengalami cacat mata miopia terbesar terjadi pada perempuan yaitu 86,49% . Hal ini dapat pula disebabkan karena jumlah siswa laki-laki di SMP 2 Gunung Wungkal lebih sedikit dibandingkan dengan mahasiswa perempuan, namun dapat pula hasil tersebut benar adanya. Hal ini sama dengan kejadian miopia pada bangsa Arab dan Cina lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki.<sup>16</sup> penelitian lain yang dilakukan mengatakan di SMP perkotaan dan pedesaan DIY didapatkan hasil bahwa kejadian miopia antara laki-laki dan perempuan tidak ada perbedaannya.<sup>17</sup>

Berdasarkan tingkat dioptri prosentase mahasiswa yang mengalami cacat mata miopia terbesar berada pada tingkat ringan yaitu 51,35%. Hasil perhitungan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suhartono pada anak sekolah menengah pertama, bahwa miopia ringan merupakan miopia yang paling banyak ditemukan. .<sup>17</sup>

Menurut beliau kemungkinan terdeteksinya cacat mata miopia pada tingkat ringan ini dikarenakan karena adanya kesadaran seseorang saat penglihatannya berkurang.

B. Analisis Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Terjadinya Cacat Mata  
Analisis univariat dilakukan untuk melihat masing-masing . terhadap kejadian cacat mata myopia

1. Kelelahan mata

Dari hasil perhitungan jarak menonton televisi didapatkan nilai

$X^2$  hitung 3,319 hasil ini berarti bahwa  $X^2$  hitung  $< X^2$  tabel. Maka

dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jarak menonton televisi dengan kejadian cacat mata miopia. Tidak adanya hubungan ini juga terlihat dari besarnya nilai  $p$  value = 0,068 atau  $p > 0,05$ . posisi menonton televisi pada jarak  $< 3 \times$  diameter televisi yang dilihat mengakibatkan kelelahan pada mata yang berakibat pada terjadinya cacat mata miopia. Jarak yang telah ditentukan untuk menonton televisi ini digunakan untuk mengurangi dampak buruk dari pajanan sinar ultraviolet terhadap mata. Selain itu jarak yang terlalu dekat akan membuat mata harus berakomodasi lebih kuat agar bayangan tetap jatuh di retina sehingga objek yang dilihat terlihat jelas. Kekuatan akomodasi akan meningkat sesuai dengan kebutuhan, makin dekat benda makin kuat akomodasi mata.<sup>16</sup>

Dari hasil perhitungan hubungan kebiasaan mengistirahatkan mata dengan kejadian cacat mata miopia didapatkan nilai perhitungan  $X^2$  hitung 6,939 hasil ini berarti bahwa  $X^2$  hitung  $> X^2$  tabel. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan tidak mengistirahatkan mata dengan kejadian cacat mata miopia. Adanya hubungan ini juga terlihat dari nilai  $p$  value = 0,008 atau  $p < 0,05$ . mengistirahatkan mata setelah menonton televisi atau menggunakan komputer akan mengembalikan mata dalam keadaan seimbang. Hal ini dikarenakan dengan mengistirahatkan mata dalam beberapa menit akan memulihkan sel-sel retina yang rusak akibat terpapar sinar ultraviolet. Begitu pula dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sigit Gunawan pada

karyawan PT Boma Indra Surabaya bahwa menggunakan komputer dalam jangka waktu 8 jam atau lebih akan menyebabkan kelelahan pada mata dan mengakibatkan mata menjadi sakit.

Dari hasil perhitungan hubungan antara gambar dan kontras yang tidak sesuai didapatkan nilai  $X^2$  hitung 16,920, hasil ini berarti bahwa  $X^2$  hitung >  $X^2$  tabel. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan

antara pemfokusan gambar dan kontras yang tidak sesuai terhadap kejadian cacat mata miopia. Adanya hubungan yang signifikan ini juga terlihat dari perhitungan *p value* 0.000 atau  $p < 0.05$ .<sup>16</sup> melihat dengan jarak yang dekat dan objek yang kontras akan mengurangi variasi gerakan dan pemfokusan dari mata. Frekuensi kontras yang berlebihan akan menyebabkan otot siliaris mengatur ukuran pupil sesuai dengan penerangan/ kontras sehingga akan membuat kelelahan pada otot-otot mata.<sup>18</sup> mata yang mengalami kelelahan akan mengalami keluhan-keluhan seperti nyeri kepala, penglihatan kabur atau ganda serta mata kering atau berair. Keluhan pada mata ini timbul akibat penggunaan tenaga mata yang berat untuk memfokuskan cahaya atau objek yang dilihat yang menyebabkan otot-otot mata menjadi lelah untuk memfokuskan objek untuk jatuh tepat pada retina. Apabila tidak diimbangi dengan istirahat maka kelelahan otot-otot mata ini akan mengakibatkan refraksi pada mata.<sup>16</sup>

## 2. Posisi membaca

Hubungan Posisi Membaca Terhadap Kejadian Cacat Mata Miopia pada Siswa menengah pertama Dua Gunung Wungkal Angkatan 2004-2006 (N= 148 orang) Dari hasil perhitungan hubungan antara posisi membaca yang tidak duduk bersandar dengan kejadian cacat mata miopia didapatkan nilai  $X^2$  hitung 3,557 hasil ini berarti bahwa  $X^2$  hitung  $> X^2$  tabel. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara posisi membaca terhadap kejadian cacat mata miopia, tidak adanya hubungan ini juga terlihat dari nilai *p value* = 0,059 ( $p = 0.05$ ). hal ini sesuai dengan teori bahwa membaca sambil tiduran atau tidak dalam keadaan duduk membuat adanya kecenderungan mata tidak bekerja secara

seimbang sehingga ada kecenderungan untuk memaksa otot mata bekerja secara maksimal pada satu sisi sehingga mengakibatkan kerusakan mata pada satu sisi. Posisi tidur akan membuat otot bola mata akan menarik bola mata kearah bawah untuk bisa melihat kearah bawah sehingga otot bola mata tidak rileks.

Perhitungan hubungan antara jarak baca < 33 cm dengan kejadian cacat mata miopia didapatkan nilai  $X^2$  hitung 0,027 hasil ini berarti bahwa  $X^2$  hitung <  $X^2$  tabel. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jarak membaca terhadap kejadian cacat mata miopia. Hubungan yang tidak signifikan ini juga terlihat dari nilai perhitungan  $pvalue= 0,869$  atau  $p > 0,05$ . otot mata bekerja secara maksimal pada satu sisi sehingga mengakibatkan kerusakan mata pada satu sisi. Posisi tidur akan membuat otot bola mata akan menarik bola mata kearah bawah untuk bisa melihat kearah bawah sehingga otot bola mata tidak rileks.<sup>16</sup> Perhitungan hubungan antara jarak baca < 33 cm dengan kejadian cacat mata miopia didapatkan nilai  $X^2$  hitung 0,027 hasil ini berarti bahwa  $X^2$  hitung <  $X^2$  tabel. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jarak membaca terhadap kejadian cacat mata miopia. Hubungan yang tidak signifikan ini juga terlihat dari nilai perhitungan  $pvalue= 0,869$  atau  $p > 0,05$ . ini bertentangan dengan teori yang mengatakan bahwa jarak baca yang buruk merupakan faktor risiko timbulnya cacat mata miopia. kekuatan akomodasi akan meningkat sesuai dengan kebutuhan, makin dekat benda makin kuat akomodasi mata. Apabila dalam jangka waktu yang lama lensa mata dipaksa terus menerus berakomodasi untuk memfokuskan jatuhnya sudut benda tepat di retina,

maka akan menyebabkan lensa bertambah cembung. Kecembungan lensa ini apabila mata dalam keadaan tidak berakomodasi maksimal menyebabkan sudut jatuh bayangan difokuskan tidak pada retina sehingga menyebabkan mata mengalami rabun jauh atau yang dikenal dengan nama miopia

Perhitungan hubungan posisi bacaan yang disandarkan diatas meja dengan kejadian cacat mata miopia didapatkan nilai  $X^2$  hitung 1,344, hasil ini berarti bahwa  $X^2$  hitung <  $X^2$  tabel. Hubungan yang tidak signifikan ini juga terlihat dari nilai perhitungan *p value*=0,246 atau  $p > 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara posisi bacaan yang diletakkan diatas meja terhadap kejadian cacat mata miopia. Hasil penelitian ini bertentangan dengan teori yang dikemukakan oleh Vaughan dan Asbury (1992). Menurut teori posisi bacaan yang diletakkan diatas meja membuat otot bola mata akan menarik bola mata ke arah bawah agar dapat melihat kearah bawah sehingga menyebabkan otot mata dalam keadaan tidak rileks saat membaca. Keadaan ini akhirnya akan mempercepat terjadinya kerusakan pada mata akibat tidak seimbangny kerja otot mata karena hanya bekerja pada satu sisi.

### 3. Riwayat Keluarga menderit myopia

Hubungan Riwayat Keluarga Menderita Miopia Terhadap Kejadian Cacat Mata Miopia pada Siswa menengah pertama Dua Gunung Wungkal Angkatan. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai  $X^2$  hitung 7,881. Nilai ini berarti bahwa  $X^2$  hitung >  $X^2$  tabel. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara adanya riwayat keluarga yang menderita,<sup>16</sup> bahwa miopia tinggi diturunkan secara resesif, namun beberapa laporan masih terjadi perdebatan. Ada yang mengatakan faktor dominan autosomal dan resesif x-linked. Biasanya anak akan menampilkan gejala miopia pada usia 9-10 tahun karena pada usia tersebut akan terjadi pertumbuhan yang pesat sehingga sumbu bola mata menjadi relatif lebih panjang dan menyebabkan miopia aksialis dan menjadi progres sampai usia 25 tahun.

#### 4. Pencahayaan

Hubungan Pencahayaan Terhadap Kejadian Cacat Mata Miopia pada Siswa menengah pertama Dua Gunung Wunkal N: 148. di dapatkan hasil Dari hasil perhitungan didapatkan nilai  $X^2$  hitung 1.350 nilai ini berarti bahwa  $X^2$  hitung <  $X^2$  tabel. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan cahaya yang redup terhadap kejadian cacat mata miopia. Hubungan yang tidak signifikan ini juga terlihat dari nilai *p value* 0,245 atau  $p > 0,05$ . Beberapa alasan yang dapat menjelaskan hal ini adalah di dalam penelitian ini tidak diperhitungkan intensitas penerangannya karena adanya kesulitan dalam dalam mengukur besar intensitas subjek (jarak dan daya penerangan) dan penetapan standar operasionalnya. Selain hal tersebut subjek penelitian juga berpengaruh pada hasil penelitian karena kriteria cahaya yang terang bagi mereka berbeda-beda. Selain itu posisi dari sumber penerangan turut berpengaruh pada berkas sinar yang dipancarkan untuk penerangan.

#### C. Analisis Faktor Risiko Terjadinya Cacat Mata Miopia

Tabel 4.6

Analisa Faktor Risiko Terhadap Kejadian Cacat Mata Miopia pada Siswa sma N2 Gunungwungkal (N= 148 orang)

Variabel	B	<i>p value</i>	Exp (B)	CI 95%	
				Lower	Upper
Kelelahan mata: Jarak nonton televisi < 3X diameter TV	1,170	0,008	3,222	1,352	7,675
Tidak Mengistirahatkan Mata	1,661	0,000	5,264	2,067	13,406
Gambar dan Kontras Berbayang dan	1,706	0,000	5,509	2,309	13,146

Menyilaukan Adanya keluhan pada Mata	1,592	0,000	4,915	2,100	11,503
Posisi membaca: Tubuh saat membaca tidak Duduk	1,172	0,012	3,229	1,301	8,013
Riwayat keluarga dengan cacat mata miopia	0,871	0,040	2,390	1,040	5,492

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa terdapat beberapa faktor risikoyang berhubungan terhadap terjadinya cacat mata miopia namun faktorkelalahan mata seperti tidak mengistirahatkan mata, gambar dan kontras yang berbayang dan menyilaukan serta adanya keluhan pada mata memiliki nilai signifikansi tertinggi dibandingkan faktor lainnya yaitu 0,000. Jika dilihat dari ketiga nilai tersebut gambar dan kontras yang tidak sesuai memiliki nilai risiko tertinggi untuk menyebabkan cacat mata miopia yaitu sebesar 5,509. nilai ini berarti bahwa gambar yang tidak fokus atau berbayang dan kontras yang terlalu menyilaukan dapat mempertinggi risiko untuk terjadinya cacat mata miopia sebesar 5,509 X dibandingkan dengan gambar yang fokus atau tidak berbayang serta kontras yang sesuai. Faktor kelelahan pada mata akibat gambar dan kontras yang tidak sesuai ini merupakan faktor risiko yang paling dominan terhadap terjadinya cacat mata miopia.

Adapun beberapa faktor risiko lain yang dapat mempertinggi risiko terjadinya cacat mata miopia seperti tidak mengistirahatkan mata mempertinggi risiko sebesar 5,264 X lebih besar dibandingkan yang mengistirahatkan mata, mata yang sering mengalami keluhan mempertinggi risiko sebesar 4,915 X lebih besar dibandingkan mata yang tidak pernah atau jarang mengalami keluhan, serta riwayat keluarga mengalami cacat mata miopia mempertinggi risiko sebesar 2,390 X lebih besar dibandingkan jika tidak ada anggota keluarga yang mengalami miopia.

Kelelahan pada mata dapat terjadi akibat lama penggunaan indra penglihatan dan jarak antara objek dengan indra penglihatan yang tidak semestinya, penglihatan tidak fokus ataupun karena sinar ultra violet dari layar monitor televisi bisa membahayakan mata (merusak sel-sel retina yang berakibat menjadi kebutaan). Meski kadar sinar ultra violet dari layar televisi dikatakan ringan, namun bila berlangsung terus-menerus dalam jangka waktu lama, pada akhirnya dapat merusak retina mata sehingga, dapat mengurangi ketajaman penglihatan. Sinar ultra violet, bila mengenai mata dalam beberapa menit membuat pandangan mata menjadi gelap, hal ini disebabkan banyaknya sel retina yang rusak. Untuk mengurangi dampak buruk sinar ultra violet pada mata salah satu caranya dengan memastikan tampilan gambar di layar senantiasa tajam dan pancaran cahaya dari layar yang lembut. Diajurkan untuk mengistirahatkan mata sedikitnya 5 menit setiap 30 menit menonton televisi atau main *play station*. Masa istirahat itu dimanfaatkan untuk melihat yang jauh, seperti melihat ke luar jendela atau ke luar rumah. Tujuannya untuk pemulihan sel-sel retina yang rusak akibat terpapar sinar ultra violet, dengan kata lain mengembalikan mata ke kondisi seimbang. Setelah diistirahatkan kondisi mata akan segar kembali karena sel retina yang rusak telah diganti dengan sel baru.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan :

1. Faktor kelelahan mata seperti tidak pernah mengistirahatkan mata, gambar dan kontras yang tidak sesuai, seringnya mengalami keluhan pada mata serta faktor keturunan memiliki hubungan terhadap terjadinya cacat mata miopia
2. Perilaku melihat jarak dekat seperti ketika menonton televisi, membaca, bermain *video game* dan menggunakan komputer amat berpengaruh terhadap kejadian miopia pada siswa
3. Faktor risiko yang paling dominan yang berhubungan terhadap terjadinya cacat mata adalah faktor kelelahan mata akibat gambar yang tidak fokus dan kontras yang menyilaukan.

## SARAN

1. Dalam upaya mengurangi bertambahnya angka kejadian cacat mata miopia, perlu kiranya menghindari faktor-faktor yang berhubungan antara lain dengan upaya menonton televisi dengan jarak 3x diameter televisi, mengistirahatkan mata setelah menonton televisi selama 30 menit atau setelah 8 jam menggunakan komputer, menyesuaikan gambar dan kontras yang dilihat, menghindari penyebab keluhan pada mata, serta menggunakan jarak baca 33cm.

## Daftar pustaka

1. Cameron .J.R.Skofronick.JG and Grand.R.M.Fisika Tubuh Manusia .Edisi 2 . 2006.Jakarta.EGC
2. WHO. 2010, *Global Data on Visual Impairments 2010*. [on line], Dari:<http://www.who.int/> [12 Januari 2016]
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.2013.Riset Kesehatan Dasar.diterima dari kementrian kesehatan RI: Jakarta
4. James, Bruce, Chris Chew, Anthony Bron. 2006. *Lecture Notes : Oftalmologi Edisi ke Sembilan*. Jakarta : Erlangga.
5. Ilyas S. Ilmu penyakit mata. Ed 3.2010 Jakarta: Balai penerbit FKUI.
6. Han,C.H.,Fong.P.C.Hee.J.TayM.Tang.and Chan 2007.singapore Eye Research Institute.<http://www.shec.com.sg/eye/myopia.asp>.

7. Junghans BM, Crewther SG. 2005 *Little evidence for an epidemic of miopia in Australian primary school children over the last 30 years*. BMC Ophthalmology  
Dari: <http://www.biomedcentral.com>
8. Fan DS, et al. *Prevalence, Incidence, and Progression of Miopia of School Children in Hong Kong*. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2004; April; 45:1071–1075
9. Vaughan DG, Asbury T, Riordan-Eva P. *Oftalmologi Umum* ed 14 Jakarta . 2001. Widya Medika
10. You, et al. *Faktors Associated with Miopia in School Children in China: The Beijing Childhood Eye Study*. PLoS ONE 2012; Des; 7(12): e52668
11. Tiharyo I, Gunawan W, Suhardjo. *Pertambahan Miopia Pada Anak Sekolah Dasar Daerah Perkotaan dan Pedesaan Di Daerah Istimewa Yogyakarta*. Jurnal Oftalmologi Indonesia Vol. 6, No. 2, Agustus 2008 : Hal. 104 - 112
12. Fan DS, et al. *Prevalence, Incidence, and Progression of Miopia of School Children in Hong Kong*. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2004; April; 45:1071–1075
13. Notoatmado. *Ilmu Kesehatan Masyarakat Prinsip Dasar*. 2003. Rineka Cipta: Jakarta.
14. Rahman B.R. *Miopia di Kalangan Kanak – Kanak*. Januari 2016. Dari: <http://www.utusan.com.my/>
15. Nursalam. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan; Pedoman Skripsi, Tesis dan Instrumen Penelitian Keperawatan*. 2009. Salemba Medika: Surabaya.
16. Vaughan, D dan Asbury. 1992. *Oftalmologi Umum*. Alih bahasa Waliban dan Bondan Handoyo. Jilid II. Edisi Ke -11. Jakarta: Widya Medika.
17. Suhartono. 2002. *Perbedaan Insiden Miopia pada Anak Sekolah Menengah Pertama Perkotaan dan Pedesaan di Daerah Istimewa Yogyakarta*. Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.