

## **Analisis Penderita Rabun Jauh (*Miopi*) pada Mahasiswa Statistika Angkatan 2019 Universitas Negeri Padang**

### ***Analysis of Miopi Sufferer on 2019 Statistics Students in State University of Padang***

Rahmat Albar, Dilla Wirmaningsih, Nabila Azzahra, Yusni Atifah  
*Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang*  
*Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang*  
Email: [RahmatAlbar45@gmail.com](mailto:RahmatAlbar45@gmail.com)

---

#### **ABSTRAK**

Mata adalah organ terpenting dalam mendapatkan informasi yang kita butuhkan. Menjaga kesehatan mata wajib dilakukan agar dalam menjalankan aktivitas sehari-hari tidak mengalami hambatan. Mata bisa saja mengalami kelainan refraksi, salah satunya miopia. Miopia atau biasa disebut Rabun Jauh merupakan suatu kondisi dimana cahaya yang memasuki mata terfokus di depan retina sehingga membuat objek yang jauh terlihat kabur. Miopia merupakan masalah kesehatan masyarakat yang cukup menonjol dan merupakan penyebab utama kelainan penglihatan di dunia. Berbagai faktor yang berhubungan dengan miopia seperti faktor keturunan dan lingkungan yang merupakan faktor multifactorial. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya myopia pada mahasiswa statistika angkatan 2019 Universitas Negeri Padang. metode Penelitian bersifat deskriptif. Pengambilan data dilakukan dengan secara *accidental sampling* dengan data primer yang didapatkan dari angket yang dibagikan kepada mahasiswa statistika angkatan 2019 Universitas Negeri Padang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi persentase penderita miopi sebanyak 83,3 %, distribusi persentase usia memiliki persentase tertinggi pada usia 19-20 tahun, distribusi persentase jenis kelamin memiliki persentase tertinggi pada perempuan sebesar 94,4 %, distribusi persentase memegang laptop dan gadget terbesar terdapat pada lama lebih dari 8 jam sehari sebesar 55,6%, dan distribusi persentase keturunan sebesar 72,2 %.

**Kata kunci : Miopia, kesehatan mata, *accidental sampling*, faktor, prevalensi miopia**

---

#### **PENDAHULUAN**

Kemajuan teknologi pada era globalisasi merupakan sesuatu hal yang tidak dapat dihindari. Awalnya teknologi berjalan dengan lambat lalu berkembang seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan, kebudayaan, dan peradaban manusia. Teknologi sudah dipercaya dapat memberikan banyak kemudahan. Pada masa kini, sulit rasanya memisahkan kehidupan manusia dengan teknologi sebab teknologi dipandang sebagai suatu kebutuhan bagi manusia. Hal ini diperkuat karena teknologi dapat menjanjikan perubahan, kemajuan, kemudahan, peningkatan produktivitas, kecepatan, dan popularitas (Ngafifi, 2014).

Era modern identik dengan era masyarakat digital. Era digital lahir dengan kemunculan digital yaitu jaringan internet khususnya teknologi komputer dan handphone. Semakin canggihnya teknologi digital masa kini membuat perubahan besar terhadap dunia. Berbagai kalangan telah dimudahkan dalam mengakses suatu informasi, serta menikmati fasilitas dari teknologi digital dengan bebas (Ngafifi, 2014).

Sebagai negara berkembang, teknologi digital mampu mendorong berbagai kemajuan Indonesia. Dari segi infrastruktur dan hukum yang mengatur kegiatan dalam internet, Indonesia sudah siap hidup di era digital. Kesiapan Indonesia dalam koneksi internet saat ini semakin membaik di era 4G dengan ITE (Informasi dan Transaksi Elektronik). Masyarakat Indonesia antusias akibat penetrasi internet dan penggunaan ponsel pintar yang terus meningkat setiap tahun. Indonesia dikatakan terlambat dalam mengadopsi teknologi komunikasi khususnya internet. Namun, pada akhirnya budaya digital Indonesia berakhir sangat cepat karena kebutuhan dari masyarakatnya sendiri (Ngafifi, 2014).

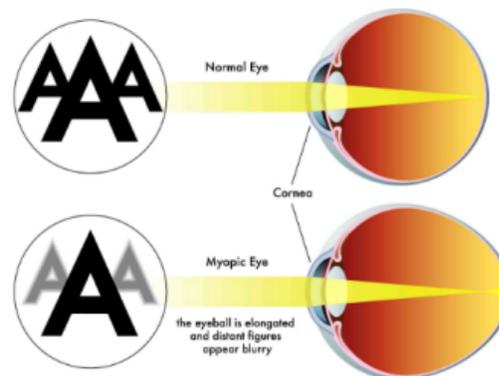
Dengan berkembangnya teknologi digital ini tentu mendatangkan dampak positif maupun negatif. Dampak yang dapat dirasakan terutama bagi para pelajar yaitu gaya belajar mahasiswa saat ini sangatlah berbeda dengan mahasiswa jaman dahulu. Mahasiswa saat ini dituntut untuk dapat mencari informasi sebanyak-banyaknya dan proses pencarian informasi tersebut semakin dipermudah dengan teknologi yang ada, yaitu gadget atau laptop. Hal ini dapat mempengaruhi kesehatan mata bagi mahasiswa.

Mata adalah organ terpenting dalam mendapatkan informasi yang kita butuhkan. Dengan mata, banyak hal normal dan wajar dapat kita lakukan sehari-hari. Sekitar 83% informasi diperoleh dari penglihatan sedangkan sisanya diperoleh dari indra pendengaran, penciuman, pengecap, dan perabaan (Faizal, 2012). Mata manusia dalam hal visual secara terus menerus memperhatikan detail, warna, cahaya, gerakan, bentuk, dan kedalaman, namun sayangnya kebanyakan orang menyepelekan hal ini dan menganggap bahwa kemampuan mata untuk merepresentasikan objek yang dilihat hanyalah sebuah hal yang umum, selain itu tuntutan teknologi modern membawa manusia semakin tidak menyadari akan kekuatan mata, bahkan semakin menjauhkan manusia untuk memanfaatkan fungsi alami mata untuk menikmati indahnya alam yang tercipta, sistem visual mata hanya dimanfaatkan untuk bermain game, sehari-hari didepan komputer dan kegiatan yang pada dasarnya memaksa mata untuk selalu bekerja tanpa istirahat (Sharif Hidayatulloh *et al.*, 2017).

Menjaga kesehatan mata wajib dilakukan agar dalam menjalankan aktivitas sehari-hari tidak mengalami hambatan. Kenyataannya dewasa ini kita sering lupa untuk melakukan perawatan mata dikarenakan kesibukan sehingga mata kita mudah terserang penyakit seperti infeksi, keganasan, trauma, kelainan refraksi dan sebagainya. Namun, yang perlu kita amati adalah kelainan refraksi. Kelainan refraksi ini dikenal dalam bentuk miopia, hipermetropia, astigmat. Akan tetapi, yang menjadi perhatian adalah

rabun jauh (miopia). Kejadian miopia semakin lama semakin meningkat dan diestimasikan bahwa separuh dari penduduk dunia menderita miopia pada tahun 2020 (Holden dan Serge, 2020).

Gangguan miopia adalah gangguan yang ditandai dengan kesulitan untuk melihat benda yang letaknya jauh (*distance objects*). Secara fisiologis, gangguan ini ditandai dengan keadaan mata yang mempunyai kekuatan pembiasan sinar yang berlebihan sehingga sinar sejajar yang datang dibiaskan di depan retina. Gangguan hipermetropia adalah gangguan yang ditandai dengan kesulitan untuk melihat benda yang letaknya dekat (*close objects*) dimana sinar sejajar yang datang dibiaskan di belakang retina. Sementara itu, gangguan astigmatisme merupakan gangguan karena permukaan kornea (selaput bening) yang tidak teratur sehingga penderita tidak mampu membedakan garis lengkung dan lurus sedangkan presbiopia merupakan gangguan penglihatan yang disebabkan faktor penuaan (F *et al.*, 1989).



Gambar 1. Perbandingan pola refraksi mata normal dan miopia

Miopi telah ditetapkan oleh WHO (*World Health Organization*) sebagai salah satu prioritas untuk mengendalikan dan mencegah kebutaan di dunia pada tahun 2020. Berdasarkan penelitian CLEERE (*Collaborative Longitudinal Evaluation of Ethnicity and Refractive Error*) menyatakan bahwa orang Asia memiliki prevalensi tinggi untuk miopi, yaitu 18,5%. Angka kelainan refraksi di Indonesia terus mengalami peningkatan seiring dengan perkembangan teknologi. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat diketahui penduduk kota cenderung berisiko terkena kelainan miopi. Hal ini dapat terjadi karena penduduk kota lebih memiliki ketergantungan pada teknologi lebih tinggi daripada penduduk desa. Selain itu, golongan usia produktif yaitu 8-25 tahun memiliki risiko lebih besar terkena miopi dibanding usia lainnya. Hal ini dapat terjadi karena pada masa kini kinerja seseorang sangat bergantung pada teknologi digital sehingga sudah menjadi kebutuhan yang sulit untuk dihentikan. Oleh karena itu, anak-anak sekolah

dasar jaman sekarang sering mengeluh adanya gangguan penglihatan yang dapat mengganggu aktivitas belajarnya (Indrarini *et al*, 2016).

Penyebab miopia bersifat multifaktorial dan berhubungan dengan faktor genetik (internal) serta lingkungan (eksternal). Faktor internal meliputi riwayat keluarga, usia dan jenis kelamin. Faktor eksternal meliputi pencahayaan saat tidur, pendidikan dan penghasilan orang tua serta aktivitas melihat dekat. Pengaruh kedua faktor tersebut masing-masing masih sulit dibuktikan dan sangat mungkin interaksi keduanya mengakibatkan peningkatan miopia. Banyak kasus kelainan refraksi yang memperlihatkan adanya keterkaitan faktor genetik. Anak dengan orang tua miopia cenderung mengalami miopia. Selain faktor internal, prevalensi miopia cenderung meningkat dengan meningkatnya usia, namun mekanisme dari hal ini belum diketahui. Penelitian pada mahasiswa kedokteran di Singapura memperlihatkan hasil sebesar 82% mahasiswa mengalami miopia (Kelamin dan Dekat, 2017).

Selain kebiasaan melakukan aktivitas melihat dekat, jumlah waktu yang dihabiskan untuk membaca dapat merupakan faktor risiko terjadinya miopia. Tidak semua orang akan menderita miopia. Beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu: Etnis, Perilaku tidak sehat/kebiasaan buruk dan kekurangan makanan bergizi saat masa pertumbuhan hingga umur 12 tahun. Berdasarkan hasil penelitian Della Ihsanti dan kawan-kawan menyimpulkan dari hasil uji *chi square* didapatkan nilai signifikasinya adalah ( $p < 0,359$ ) tidak ada hubungan antara usia dengan kejadian miopia. Sebagian besar pasien miopia berusia 10-14 tahun sebesar 88,9%.

Upaya peningkatan kesehatan mata sangatlah penting khususnya bagi anak-anak dan remaja. Hal ini dapat dilakukan melalui banyak cara, salah satunya yaitu melakukan promosi kesehatan mata dan dampaknya bagi kecerdasan anak agar penyakit miopi yang semakin meningkat pada masa digital ini tidak diremehkan. Penyuluhan ini bertujuan untuk memberikan edukasi dalam upaya pencegahan terhadap kejadian miopi sedini mungkin. Angka kejadian miopi dapat ditekan dengan memberikan *screening* mata secara rutin. Kurangnya pengetahuan guru dan orang tua akan tanda dan gejala gangguan penglihatan dapat menjadi penyebab keterlambatan diagnosis. Selain itu, orang tua yang salah dalam cara mendidik anak yang menganggap bahwa zaman sekarang penggunaan media komunikasi penting sehingga anak-anak lebih menyukai bermain dengan teknologi baru seperti *playstation*, *game online*, *tablet* daripada permainan tradisional seperti jaman dahulu (Matsuda dan Park, 2019; Muntafiah *et al*, 2018).

Penelitian ini akan memperlihatkan gambaran atau karakteristik penderita miopi pada mahasiswa jurusan Statistika, Universitas Negeri Padang.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif di mana subjek peneliti ialah mahasiswa Statistika Universitas Negeri Padang dengan kelainan miopia. Tempat penelitian dilaksanakan di jurusan biologi Universitas Negeri Padang. Waktu penelitian dilaksanakan pada 22 November hingga 5 Desember 2021. Cara penelitian adalah dengan mengumpulkan data primer dengan cara membagikan angket sebagai kuisioner yang mana data didapat langsung dari responden. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa biologi Universitas Negeri Padang yang terdiagnosis miopia dari angkatan 2018 hingga angkatan 2021. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 90 responden dengan pengambilan secara accidental sampling, variabel independen pada penelitian ini adalah usia, riwayat keturunan, riwayat aktivitas bermain gadget atau membaca buku, keadaan cahaya saat bermain gadget atau membaca buku dan pola konsumsi terhadap sayur serta buah yang mengandung vitamin A.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Mekanisme terjadinya miopia pada anak memperlihatkan bahwa faktor hambatan penglihatan seperti katarak kongenital, ptosis, hemangioma periokular akan mempengaruhi pertumbuhan axial bola mata yang mengarah pada miopia (Angelo, *et al*, 2017). Faktor genetik dari orang tua miopia akan menyebabkan anak yang juga miopia dan akan berkembang secara progresif pada anak yang bekerja/membaca dengan jarak dekat (Basri, 2014).

Mekanisme terjadinya miopia pada anak memperlihatkan bahwa faktor genetik dari orang tua miopia akan menyebabkan anak yang juga miopia dan akan berkembang secara progresif pada anak yang bekerja/membaca dengan jarak dekat. Kelainan refraksi dan panjang sumbu mata diperkirakan lebih berhubungan erat dengan orang tua yang juga memiliki kelainan refraksi dibandingkan dengan kebiasaan bekerja dalam jarak dekat. Teori Steiger atau teori herediter menyatakan bahwa status refraksi ditentukan oleh kekuatan refraksi kornea, lensa dan sumbu bola mata. Ketiga komponen tersebut hanya dipengaruhi secara herediter. Teori Sato atau teori lentikular atau teori refraktif menjelaskan bahwa pengaruh lingkungan terhadap school miopia merupakan mekanisme adaptasi lensa karena akomodasi yang terjadi secara terus menerus (Zadnik, 2015). Akomodasi ini terjadi karena penglihatan jarak dekat.

Bekerja dalam jarak dekat tidak mempengaruhi kornea dan sumbu bola mata tetapi meningkatkan kekuatan refraksi lensa (Basri, 2014). Beberapa penelitian menyebutkan bahwa anak yang membaca atau bekerja dengan jarak dekat dalam waktu lama akan menyebabkan miopia. Kelainan refraksi dan panjang sumbu mata diperkirakan lebih berhubungan erat dengan orang tua yang juga memiliki kelainan refraksi dibandingkan dengan kebiasaan bekerja dalam jarak dekat (Basri, 2014). Berdasarkan data yang didapatkan dari angket tersebut, didapatkan sebanyak 83,3%

mahasiswa menderita miopia. Hasil yang ditunjukkan dalam penelitian ini sesuai dengan teori pada studi literatur mengenai penyebab miopia, hasil terhadap analisis miopia pada mahasiswa biologi Universitas Negeri Padang dapat dilihat pada tabel 1 sampai 4.

**Tabel 1. Distribusi Persentase Usia**

Usia	Persentase (%)
17-18 tahun	6,5 %
19-20 tahun	57.5 %
21-23 tahun	36%

**Tabel 2. Distribusi Persentase Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Persentase (%)
Laki-laki	5,6%
Perempuan	94,4%

**Tabel 3. Distribusi Persentase Memegang *Gadget* dan Laptop**

Memegang <i>Gadget</i> dan Laptop	Persentase (%)
<8 jam sehari	27,8%
>8 jam sehari	55,6%

**Tabel 4. Distribusi Persentase Keturunan**

Riwayat Keturunan	Persentase (%)
Keturunan	72,2%
Tidak Keturunan	27,8%

**a. Distribusi Persentasi Usia**

Menunjukkan persentase responden yang memiliki rabun jauh atau miopia paling banyak ialah pada usia 19 hingga 20 tahun dengan persentase 57.5%. Sebagian besar miopia berkembang pada anak usia sekolah dan akan stabil pada usia remaja, namun pada sebagian orang akan menunjukkan perubahan ketika usia dewasa muda pada saat duduk di bangku perkuliahan. Manifestasi dari perubahan tersebut dapat berupa peningkatan miopia dari miopia sebelumnya yang biasa dikenal dengan progresivitas miopia dewasa (adult miopia progression) atau timbulnya miopia pada individu yang

semula normal (emetropik) ataupun hiperopik (*adult onset miopia*) (Primadiani, *et al.*, 2017). Semakin muda onset miopia, semakin cepat pula progresivitasnya dan semakin besar derajat miopianya (Budiono, *et al.*, 2013). Istilah lain adalah juvenile-onset miopia. Miopia yang berkembang sejak usia dewasa muda yaitu sekitar umur 20 tahun disebut dengan adult-onset miopia (Angelo, *et al.*, 2017).

**b. Distribusi persentase Jenis Kelamin**

Berdasarkan tabel 2 yang menunjukkan bahwa terdapat 94,4% dengan jenis kelamin perempuan mengalami kelainan miopia dan sebanyak 5,6% dengan kelamin laki-laki yang mengalami miopia. Pada penelitian ini didapatkan jenis kelamin perempuan lebih banyak mengalami miopia dibandingkan dengan laki-laki. Menurut Lestari dkk., (2020) perempuan yang mengalami miopia dikarenakan pola hidup dan lingkungan yang jarang terkena sinar matahari. Sinar matahari sendiri dibutuhkan untuk daya akomodasi mata dan refraksi cahaya pada retina. Dengan sinar matahari, mata mendapatkan sinar yang cukup untuk melatih daya tangkap bayangan yang akan dipantulkan. Hal ini diperkuat oleh penelitian dari Rose *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa perempuan lebih banyak ditemui menderita miopia. Hal ini dikarenakan wanita memiliki aktifitas diluar ruangan yang lebih sedikit dibandingkan laki-laki, sehingga perempuan memiliki risiko miopia lebih besar daripada laki-laki. Aktivitas yang dilakukan diluar ruangan seperti olahraga dapat memberikan intensitas cahaya yang lebih banyak sehingga mengurangi daya akomodasi dan mengurangi pelepasan dopamin oleh retina untuk mengurangi elongasi mata, sehingga dapat menurunkan risiko miopia.

**c. Distribusi Persentase Memegang Gadget dan Laptop**

Pada tabel 3 yang menunjukkan responden dengan kelainan miopia paling banyak didapatkan dalam aktivitas jarak dekat dalam menggunakan gadget dan laptop. Sebanyak 55,6% responden dengan aktivitas menggunakan gadget dan laptop diatas 8 jam/hari dan sebanyak 27,8% responden dengan aktivitas menggunakan gadget dan laptop dibawah 8 jam/hari. Aktivitas menggunakan gadget dan laptop diatas 8 jam/hari dengan jarak yang dekat dengan mata mengakibatkan otot mata menjadi cepat lelah. Kondisi mata yang lelah dan terus menerus seperti itu akan menyebabkan keterbiasaan bekerja dengan jarak yang dekat dengan gadget atau laptop sehingga ketika melihat objek yang jauh mata akan terlihat kabur.

Terdapat teori yang menyatakan bahwa faktor gaya hidup yaitu aktivitas melihat dekat yang terlalu banyak, seperti membaca buku, menonton TV, melihat layar komputer, bermain *video game* yang terlalu lama dapat menyebabkan melemahnya otot siliaris mata sehingga mengakibatkan gangguan otot untuk melihat jauh. Aktivitas melihat dekat terus menerus, terutama pada usia anak-anak dan remaja, akan menyebabkan perkembangan mata menjadi tidak normal (Lieberman, 2013). Hal ini menyebabkan sumbu horizontal mata menjadi lebih panjang dari pada normal. Melakukan aktivitas jarak dekat telah menjadi salah satu jenis aktivitas yang memiliki

proporsi tinggi pada masyarakat saat ini. Hal ini disebabkan semakin luasnya penggunaan *smartphone* yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti membaca, menonton video, dan komunikasi.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, pada tahun 2018. Penelitian tersebut juga menyimpulkan bahwa aktivitas melihat dekat merupakan salah satu komponen dari faktor lingkungan yang terbukti berhubungan dengan kejadian miopia, hasil penelitian ini juga mendapati subjek penelitian melakukan lama aktivitas jarak dekat selama 1-2 jam (76,9%) (Sukanto, 2018).

#### **d. Distribusi Persentase Keturunan**

Menunjukkan persentase responden dengan keturunan 27,8% dan persentase responden yang tidak berasal dari keturunan mendapatkan persentase sebesar 72,2%. Terdapat beberapa varian genetik yang terkait dengan kejadian miopia diantaranya adalah gen yang berpotensi tinggi menyebabkan miopia pada populasi Asia (Zorena *et al.*, 2018). Seorang anak yang salah satu orang tuanya menderita miopia akan memiliki risiko dua kali lebih tinggi, sedangkan bila kedua orang tuanya menderita miopia, maka risikonya sebesar delapan kali lebih tinggi daripada anak dengan orang tua yang tidak menderita miopia (Wulansari, *et al.*, 2018). Hasil penelitian ini sejalan dengan sebuah penelitian di Sumatera Barat, pada tahun 2017. Penelitian tersebut didapatkan bahwa paling banyak terdapat faktor riwayat keturunan dari salah satu orangtua (Fivi, 2017). Faktor risiko yang penting dari miopia adalah faktor keturunan. Orangtua yang miopia cenderung memiliki anak miopia. Jika kedua orangtua miopia, maka risiko anak mengalami miopia akan semakin besar. Prevalensi miopia 33-60% pada anak dengan kedua orang tua miopia. Pada anak yang memiliki salah satu orang tua miopia prevalensinya 23-40% dan hanya 6-15% anak mengalami miopia yang tidak memiliki orang tua miopia (Yingyong, 2012).

## **PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang artikel ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Diketahui distribusi persentase usia paling banyak ialah usia 19 hingga 20 tahun dengan persentase 58,0%.
2. Diketahui distribusi persentase jenis kelamin dengan persentase tertinggi yaitu 94,4% dengan jenis kelamin perempuan.
3. Diketahui distribusi persentase aktivitas menggunakan Gadget dan laptop lebih dari 8 jam/hari yaitu 55,6% dan sebanyak 27,8% persentase aktivitas yang menggunakan Gadget dan Laptop dibawah 8 jam/hari.

4. Diketahui sebanyak 72,2% mahasiswa yang mengalami miopia berasal dari keturunan dan 27% mahasiswa yang mengalami miopia tidak berasal dari keturunan.

## REFERENSI

- Angelo, Halim, A. A., & Shinta, A. 2017. Modalitas Pencegahan Progresivitas School-age Myopia. *CDK-251*, 44(4), 296-299.
- Basri, S. 2014. Etiopatogenesis Dan Penatalaksanaan Miopia pada Anak Usia Sekolah. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 14, 181 – 186
- Budiono, S., Saleh, T. T., Moestidjab, & Eddyanto. 2013. *Ilmu Kesehatan Mata* (1st ed.). Surabaya: Airlangga University Press.
- F, L., A, L., & Heriana, C. (1989). Skrining Kelainan Refeaksi Mata pada Siswa Sekolah Dasar Menurut Tanda dan Gejala. *Jurnal of Health Education*, 1(1), 544–552.
- Faizal, Edi. 2012. *Case Based Reasoning Diagnosis Penyakit Mata*. Yogyakarta.
- Fivi, S. 2017. Hubungan Faktor Keturunan dan Gaya Hidup dengan Kejadian Miopia pada Anak Usia Sekolah di Balai Kesehatan Indera Masyarakat Sumatera Barat Tahun 2017.
- Gustin, R.K., Andiny S., 2018. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Miopia di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Adnaan WD Payakumbuh Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Prima Nusantara Bukittinggi*. Vol 9 (1) : 33-44.
- Holden, Brien A., Resnikof, Serge. 2002. *The Role of Optometry in Vision 2020*. London.
- Indrarini AI, Setyawan H, Saraswati LD, Udiyono A. (2016). Gambaran Miopi pada Anak Sekolah Dasar di Daerah Rural dan Urban. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 4 (4) : 412-414.
- Lestari, T. T., Anggunan, A., Triwahyuni, T., & Syuhada, R. (2020). Studi Faktor Risiko Kelainan Miopia di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 305–312.
- Lieberman, D. (2013). *The Story of the Human Body: Evolution, Health, and Disease*. New York: *Pantheon Books*.
- Matsuda K, Park K. (2019). Recent Trend of Increasing Myopia Can Be Traced To Infancy. *Medical Hypothese Journal*. Vol. 1 (1) : 78.

- Ngafifi, M. (2014). Kemajuan Teknologi dan Pola Hidup Manusia dalam Perspektif Sosial Budaya. *Jurnal Pembangunan Pendidikan Fondasi dan Aplikasi*. Vol. 2 (1) : 34-38.
- Primadiani, I. S., & Rahmi, F. L. 2017. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Progresivitas Miopia pada Mahasiswa Kedokteran. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 6(4), 1505 - 1517.
- Rose, K. A., Morgan, I. G., Smith, W., Burlutsky, G., Mitchell, P., & Saw, S. M. (2018). Myopia, lifestyle, and schooling in students of Chinese ethnicity in Singapore and Sydney. *Archives of Ophthalmology*.
- Sharif Hidayatulloh, M., Candra Brata, K., & Muslimah Az-Zahra, H. (2017). Pengembangan Aplikasi Pelatihan Otot Mata Penderita Miopia (rabun Jauh) Menggunakan Metode Bates dan Teknologi Virtual Reality. 1(12), 1599–1607
- Sukamto, N. (2018). Hubungan Faktor Keturunan, Aktivitas Jarak Dekat, dan Aktivitas di Luar Ruang dengan Kejadian Miopia pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung Angkatan 2014. *E-Journal UNILA*.
- Wulansari, D., Rahmi, F. L., & Nugroho, T. 2018. Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Miopia pada Anak Sd di Daerah Perkotaan dan Daerah Pinggiran Kota. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 7(2), 947-961
- Yingyong, P. 2012. Risk Factors for Refractive Errors in Primary School Children 6-12 Years Old in Nakhon Pathom Province. *J Med Assoc Thai*, 93(11), 1288–1293.
- Zadnik, K., Sinnott, L. T., Cotter, S. A., Jones-Jordan, L. A., Kleinstejn, R. N., Manny, R. E., ... & Mutti, D. O. (2015). Prediction of juvenile-onset myopia. *JAMA ophthalmology*, 133(6), 683-689.
- Zorena, Katarzyna, *et al*, 2018, Early Intervention and Nonpharmacological Therapy of Myopia in Young Adults. *Journal of ophthalmology*, vol. 2018, pp. 11.