

NASKAH PUBLIKASI

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN REFRAKSI DENGAN
AUTOREFRAKTOMETER TERHADAP KOREKSI TERBAIK PADA
MAHASISWA PENDIDIKAN DOKTER FKIK UMY ANGKATAN 2015**



Disusun oleh

**NADIA DIVA AYU DEWANTI
20150310098**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2019

HALAMAN PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN REFRAKSI DENGAN
AUTOREFRAKTOMETER TERHADAP KOREKSI TERBAIK
PADA MAHASISWA PENDIDIKAN DOKTER FKIK UMY
ANGKATAN 2015**

Disusun oleh:

NADIA DIVA AYU DEWANTI

20150310098

Telah disetujui dan diseminarkan pada tanggal 11 April 2019

Dosen Pembimbing,

Dosen Penguji,


dr. Ahmad Ikliluddin, Sp.M
NIK. 1985429201604173247


dr. Yunani Setyandriana, Sp.M
NIK. 19760623200910173102

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Dokter

Dekan

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta


Dr. dr. Sri Sundari, M.Kes
NIK: 19670513199609173019


Dr. dr. Wiwik Kusumawati, M.Kes
NIK. 19669527199609173018

*The Difference of Refraction Examination with Autorefractometer Towards
Best Correction in FKIK UMY Medical Students*

**Perbedaan Hasil Pemeriksaan Refraksi dengan Autorefraktometer terhadap
Koreksi Terbaik pada Mahasiswa Pendidikan Dokter FKIK UMY Angkatan
2015**

Nadia Diva Ayu Dewanti¹, Ahmad Ikliluddin²,

¹*Medical Student, Faculty of Medicine and Health Sciences, Muhammadiyah
Yogyakarta University*

²*Lecture, Departement of Ophthalmology, Faculty of Medicine and Health
Sciences, Muhammadiyah Yogyakarta University*

ABSTRACT

Background: *In Indonesia, visual impairment occurs more frequently in people of productive ages. Medical students are one group of people at risk of visual impairment. The autorefractometer is currently considered as a supportive instrument to establish the diagnosis of refractive disorders (myopia, hypermetropia, astigmatism) because of its superiority in time efficiency.*

Aim: *This study was aimed to identify whether there is a difference between the examination of refractive abnormalities using autorefractometer compared with the gold standard (trial lens).*

Methods: *Cross-Sectional Study was conducted on 62 medical students of UMY to collect the data of refractive abnormalities using autorefractometer and trial lens. The normality test of the data was performed by using the Kolmogorov Smirnov Test. Data analysis was carried out by using the Mann-Whitney Test.*

Results: *Based on the comparative results of Spherical Equivalent (SE), there was no significant difference between the examination of refractive with autorefractometer and with trial lens on 62 subjects. The data analysis test using*

the Mann-Whitney Test showed $p=0,06$ for the right eye and $p=0,11$ for the left eye.

Conclusion: *There was no significant difference between the examination with autorefractometer and with trial lens on both eyes. A more negative result is obtained from refraction check using the autorefractometer.*

Keywords: *Refractive abnormalities, Autorefractometer, Trial Lens, BCVA*

ABSTRAK

Latar Belakang: Di Indonesia penderita gangguan penglihatan lebih sering terjadi pada orang usia produktif. Mahasiswa kedokteran adalah salah satu kelompok orang yang berisiko mengalami gangguan penglihatan. Autorefraktometer saat ini dianggap sebagai instrument yang mendukung untuk menegakkan diagnosis kelainan refraksi (miopia, hipermetropia, astigmatisma) karena keunggulannya dalam efisiensi waktu.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah ada perbedaan antara pemeriksaan kelainan refraksi menggunakan autorefraktometer yang dibandingkan dengan baku emas nya (*trial lens*).

Metode: Pengambilan data kelainan refraksi dengan autorefraktometer dan *trial lens* dilakukan dengan cara *cross sectional* pada 62 orang Mahasiswa Pendidikan Dokter FKIK UMY Angkatan 2015. Uji normalitas data dilakukan menggunakan Uji Kolmogorov Smirnov. Sedangkan uji analisa data menggunakan Uji Mann—Whitney.

Hasil: Berdasarkan hasil perbandingan *Spherical Equivalent (SE)* tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara pemeriksaan refraksi menggunakan autorefraktometer dan *trial lens*. Hasil uji analisa data menggunakan Uji Mann-Whitney didapatkan hasil $p = 0,06$ pada mata kanan dan $p = 0,11$ pada mata kiri.

Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara hasil pemeriksaan menggunakan autorefraktometer dan *trial lens* pada kedua mata. Didapatkan hasil yang lebih negatif pada pemeriksaan yang dilakukan menggunakan autorefraktometer.

Kata Kunci : Kelainan refraksi, Autorefraktometer, *Trial Lens*, BCVA

Pendahuluan

Kelainan refraksi seperti miopia dan hipermetropia merupakan masalah kesehatan mata yang memiliki keterkaitan dengan morbiditas. Di Indonesia, prevalensi kebutaan dan gangguan penglihatan akibat kelainan refraksi mencapai 22,1% dari total populasi dan 15% diantaranya diderita oleh anak usia sekolah. Prevalensi *severe low vision* (visus mata terbaik <6/60-3/60) pada usia produktif (15-54 tahun) sebesar 1,49% dan prevalensi kebutaan (visus mata terbaik <3/60) sebesar 0,5% .

Kelainan refraksi yang paling sering adalah miopia. Faktor risiko miopia tidak hanya faktor keturunan, tetapi juga faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang paling banyak berperan adalah kerja jarak dekat seperti membaca. Lama membaca dapat mempengaruhi pertumbuhan aksial pada bola mata akibat insufisiensi akomodasi pada mata. Mahasiswa Fakultas Kedokteran mempunyai kegiatan belajar yang banyak sehingga mengharuskan mereka untuk terus membaca baik *textbook* maupun *searching* di internet untuk mendapatkan beberapa jurnal yang dibutuhkan.

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan gangguan penglihatan di dunia, WHO mencanangkan *Global Action Plan (GAP) Towards Universal*

Eye Held 2014-2019 yang bertujuan untuk menurunkan angka kejadian kebutaan dan meningkatkan akses pelayanan rehabilitas bagi pasien dengan gangguan penglihatan. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kesehatan tidak hanya berdampak pada lebih mudahnya mengakses informasi, tetapi juga lebih beragamnya alat-alat penunjang untuk pemeriksaan kesehatan. Salah satu alat pemeriksaan kesehatan yang berbasis komputer dan sudah sering dijumpai adalah autorefraktometer. Banyaknya keunggulan yang ditawarkan terutama dari segi efisiensi waktu saat pemeriksaan menjadikan alat ini cukup diperhitungkan sebagai alat bantu penunjang penegakan diagnosis suatu kelainan refraksi mata.

Bahan dan Cara

Penelitian ini adalah penelitian analitik observasional untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang bermakna antara hasil pemeriksaan refraksi dengan autorefraktometer terhadap koreksi terbaik dengan metode pengambilan data secara *cross sectional study*. Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan dokter FKIK UMY angkatan 2015.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 62 orang mahasiswa pendidikan dokter FKIK UMY angkatan 2015. Enam puluh dua orang sampel tersebut masing-masing akan diperiksa menggunakan autorefraktometer dan *trial lens* (alat untuk memeriksa koreksi terbaiknya). Sehingga didapatkan 2 kelompok, yaitu kelompok yang diperiksa menggunakan autorefraktometer dan kelompok yang diperiksa menggunakan *trial lens*.

Sebagai kriteria inklusi adalah mahasiswa pendidikan dokter FKIK UMY angkatan 2015. Adapun bagi mahasiswa pendidikan dokter FKIK UMY angkatan 2015 yang sedang menderita infeksi atau peradangan mata, mahasiswa yang pernah menjalani prosedur bedah refraktif maupun mahasiswa yang tidak bersedia untuk menjadi subjek penelitian ini tidak diikutkan dalam sampel penelitian.

Sebagai variabel bebas adalah autorefraktometer dan koreksi terbaik sedangkan sebagai variabel terikatnya adalah pemeriksaan refraksi.

Alat yang digunakan selama penelitian ini adalah autorefraktometer sebagai alat untuk melakukan pengukuran refraksi secara objektif dan *trial lens*, *trial frame* dan *Snellen Chart* sebagai alat untuk pemeriksaan refraksi secara subjektif.

Penelitian ini telah dilakukan di poliklinik mata Asri Medical Center (AMC) pada bulan April 2018 hingga bulan Desember 2018. Sampel dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 7-10 orang yang datang secara bergantian setiap minggunya ke poliklinik mata Asri Medical Center, Yogyakarta.

Pelaksanaannya diawali dengan pemberian penjelasan mengenai prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan oleh subjek penelitian setelah itu apabila subjek penelitian setuju, subjek penelitian diminta untuk menandatangani lembar *informed consent*. Subjek penelitian akan diperiksa terlebih dahulu menggunakan autorefraktometer, selanjutnya subjek penelitian akan diperiksa menggunakan *trial lens* untuk menentukan koreksi terbaiknya.

Analisa data menggunakan analisis Mann-Whitney untuk menentukan nilai signifikansi perbedaan antara pengukuran refraksi menggunakan autorefraktometer dan *trial lens* (untuk menentukan koreksi terbaiknya).

Hasil Penelitian

Data yang didapatkan pada penelitian ini tidak hanya data hasil pemeriksaan refraksi saja, namun juga dapat dilihat distribusi frekuensi subjek penelitian baik dari segi

umur maupun jenis kelamin. Persebaran frekuensi berdasarkan umur dapat dilihat pada Tabel 1, sedangkan data persebaran frekuensi berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Umur

Umur	Frekuensi (n)	Persentase (%)
19	2	3,22 %
20	14	22,58 %
21	32	51,61 %
22	13	20,96 %
23	1	1,61 %
Total	62	100 %

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin.

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki-laki	11	17,75 %
Perempuan	51	82,25 %
Total	62	100 %

Pada Tabel 1 tampak dari total subjek penelitian yang berjumlah 62 orang didapatkan persebaran umur yang bervariasi. Subjek penelitian yang paling muda berusia 19 tahun, sedangkan yang paling tua berusia 23 tahun. Umur terbanyak yang menjadi subjek penelitian adalah usia 21 tahun yaitu dengan persentase 51,61%.

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa subjek dari penelitian ini terdiri dari laki-laki dan perempuan. Jumlah subjek penelitian

perempuan jauh lebih banyak dibandingkan subjek penelitian laki-laki, yaitu dengan persentase 82,25%.

Tabel 3. Uji Mann-Whitney pada Mata Kanan (OD)

Uji Mann Whitney				
	N	Median	Rerata ± SD	P
Auto-refraktometer	62	-1,44	-2,62 ± 2,46	0,06
Trial Lens	62	-1,25	-2,21 ± 2,52	

Tabel 4. Uji Mann-Whitney pada Mata Kiri (OS)

Uji Mann Whitney				
	N	Median	Rerata ± SD	P
Auto-refraktometer	62	-1,71	-2,61 ± 2,66	0,11
Trial Lens	62	-1,06	-2,19 ± 2,60	

Pada Tabel 3 dan 4 menunjukkan perbandingan pengukuran menggunakan autorefraktometer dan *trial lens*, hasil analisa data yang dilakukan menggunakan uji Mann-Whitney pada 62 subjek penelitian didapatkan hasil nilai $p = 0,06$ pada mata kanan dan $p = 0,11$ pada mata kiri. Hasil

tersebut menginterpretasikan bahwa baik pada mata kanan maupun mata kiri tidak didapatkan perbedaan yang bermakna dari pemeriksaan refraksi yang dilakukan menggunakan kedua alat tersebut. Hal tersebut dikarenakan nilai $p = >0,05$, pengujian menggunakan Mann-Whitney dapat dikatakan berbeda signifikan apabila nilai $p = <0,05$.

Pembahasan

Penurunan tajam penglihatan dapat disebabkan oleh berbagai hal, namun yang paling sering disebabkan oleh kelainan refraksi seperti miopia, astigmatisma, hipermetropia maupun kelainan organik seperti katarak, glaukoma, proses degeneratif, dan lain-lain. Beberapa faktor yang menyebabkan kelainan refraksi antara lain genetik, kebiasaan membaca dalam posisi tidur, menonton dalam jarak dekat, bermain game, dan lain-lain.

Hasil yang didapatkan dari hasil pemeriksaan diantaranya adalah *Spherical Power (SP)*, *Cylindrical Power (CP)*, dan *Spherical Equivalent (SE)*. Perbandingan jumlah rerata yang digunakan dalam penelitian ini adalah perbandingan antara *Spherical Equivalent (SE)*. *Spherical*

Equivalent (SE) didapatkan dari penggabungan antara *Spherical Power (SP)* dan *Cylindrical Power (CP)* dengan menggunakan rumus sebagai berikut: $SE = [SP + (CP/2)]$.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh Ganger dkk (2017). Pada penelitian tersebut dari total 100 subjek penelitian didapatkan hasil perbandingan SE antara autorefraktometer dibandingkan dengan pemeriksaan secara subjektif mendapatkan hasil $p = 0,083$ yang artinya tidak terdapat perbedaan yang bermakna dari hasil pemeriksaan kedua alat tersebut.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Radhakrishnan dan Lalu (2017) menunjukkan dari total 39 subjek penelitian didapatkan hasil yang berbeda dengan penelitian ini. Penelitian tersebut mendapatkan hasil perbandingan SE antara pemeriksaan dengan autorefraktometer dengan pemeriksaan secara subjektif dengan nilai $p = 0,001$ yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna dari hasil pemeriksaan menggunakan kedua alat tersebut. Selain itu juga terdapat penelitian yang dilakukan oleh Palangi (2014) dimana dari total 40 subjek penelitian menunjukkan hasil perbandingan SE dari pemeriksaan

dengan autorefraktometer dan pemeriksaan subjektif baik pada mata kanan maupun mata kiri dengan nilai $p = 0,00$ yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna dari pemeriksaan kedua alat tersebut.

Kesimpulan

1. Terdapat perbedaan yang tidak bermakna antara pemeriksaan refraksi menggunakan autorefraktometer bila dibandingkan dengan koreksi terbaik (pemeriksaan subjektif menggunakan *trial lens*) baik pada mata kanan maupun mata kiri. Hal tersebut karena dari hasil uji hipotesis Mann-Whitney menunjukkan nilai signifikansi $p = 0,06$ pada mata kanan dan nilai signifikansi $p = 0,11$ pada mata kiri. Hasil ini menunjukkan bahwa autorefraktometer merupakan alat yang cukup valid dalam untuk pemeriksaan refraksi.
2. Rata-rata hasil pemeriksaan dengan autorefraktometer lebih negatif dibandingkan dengan rata-rata hasil pemeriksaan menggunakan *trial lens* baik pada mata kanan maupun mata kiri.

Saran

Berdasarkan penelitian diatas disarankan dalam melakukan suatu pemeriksaan refraksi seseorang untuk tetap melakukan pemeriksaan menggunakan *trial lens* (pemeriksaan secara subjektif) walaupun telah melakukan pemeriksaan menggunakan autorefraktometer (pemeriksaan secara objektif). Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan subjek penelitian yang lebih banyak untuk melihat adakah perbedaan hasil penelitian dibandingkan dengan penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Veerapan, S., Schache, M., Pertile, K.K., Islam, F.M.A., Chen, C.Y., Mitchell, P., dkk. (2009). The Retinoic Acid Receptor Alpha (*RARA*) Gene Is Not Associated With Myopia, Hypermetropia, and Ocular Biometric Measures. *Molecular Vision*, 15, 1390-1397.
2. Kalangi, Wulan., Rares, Laya., Sumual, Vera. (2016). Kelainan Refraksi di Poliklinik Mata RSUP Prof. DR. R.D. Kandou Manado Periode Juli 2014 – Juli 2016. *Bagian Ilmu Kesehatan Mata*

- Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi*. 83-91.
3. Fauziah, Mutia Maulud., Hidayat, M., Julizar. (2014). Hubungan Lama Aktivitas Membaca dengan Derajat Miopia pada Mahasiswa Pendidikan Dokter FK UNAND Angkatan 2010. *FK UNAND*, 3(3), 429-434.
 4. Dahlan, M. Sopiudin. (2008). *Statistika untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika.
 5. Giri, Kadek Gede Bakta & Dharmadi, Made. (2015). Gambaran Ketajaman Penglihatan Berdasarkan Intensitas Bermain Game Siswa Laki-Laki Sekolah Menengah Pertama di Wilayah Kerja Puskesmas Gianyar I Bulan Maret – April 2013. *FK Universitas Udayana*. 1-7.
 6. Radhakrishnan, Anil., Lalu, Linu K. (2017). Comparison of Autorefractometry and Aberrometry with Subjective Refraction in Myopic Refractive Errors. *MedPulse International Journal of Ophthalmology*, 4(2), 27-33.
 7. Ganger, Anita., Bala, Saroj., Kaur, Inderjit., Kaur, Prempal., Satpal. (2017). Comparison of Autorefractometer, Retinoscope, and Subjective Method in Myopic and Hypermetropic Patients. *International Journal of Contemporary of Medical Research*, 4(3), 740-743.
 8. Palangi, Rezky., Lintong, Fransisca., Moningka, Maya. (2014). Perbandingan Besaran Sferikal Ekuivalen Berdasarkan Metode Pengukuran Visus Subjektif dan Objektif Penderita Ametropia pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. *Bagian Anatomi dan Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratilangi Manado*.