



**PENGARUH SENAM “PERMATA-KU” DIBANDINGKAN  
KOMPRES HANGAT TERHADAP NILAI AMPLITUDO  
AKOMODASI PADA PENDERITA *COMPUTER VISION  
SYNDROME***

**LAPORAN PENELITIAN  
TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu persyaratan dalam mengikuti Program  
Pendidikan Dokter Spesialis I Ophthalmology**

**TEGUH SETIAWAN  
22040617320014**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS OPHTHALMOLOGY  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

### LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN TESIS PENGARUH SENAM “PERMATA-KU” DIBANDINGKAN KOMPRES HANGAT TERHADAP NILAI AMPLITUDO AKOMODASI PADA PENDERITA *COMPUTER VISION SYNDROME*

Disusun oleh :  
**Teguh Setiawan**  
**22040617320014**

Telah disetujui  
Semarang, Mei 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. dr. Trilaksana Nugroho, MKes, FISCM, Sp.M(K)  
NIP. 197101271999031001

dr. Andhika Guna Dharma, Sp.M(K)  
NIP. 198407312019011001

Penguji I

Penguji II

Dr. dr. Fifin Luthfia Rahmi MS, Sp.M(K)  
NIP. 196306011989032005

dr. Wisnu Sadasih, Sp.M(K)  
NIP. 198207252014122004

Kepala Bagian  
Ophthalmology FK UNDIP

Ketua Program Studi  
Ophthalmology FK UNDIP

dr. Maharani, Sp.M(K)  
NIP. 197907142008122001

dr. Arief Wildan, Msi.Med, Sp.M(K)  
NIP. 197304302006041002

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Teguh Setiawan

NIM : 22040617320014

Alamat : Jl. Nusa Indah IV/13 No.136, Jakarta

Program Studi : Program Pendidikan Dokter Spesialis I, Departemen  
Ophthalmology, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Judul Penelitian : Pengaruh Senam “PERMATA-KU” dibandingkan Kompres  
Hangat terhadap Nilai Amplitudo Akomodasi pada Penderita  
*Computer Vision Syndrome*

Dengan ini menyatakan bahwa,

- (a) Penelitian saya ini adalah asli dan belum pernah dipublikasi atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- (b) Penelitian ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan orang lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing.
- (c) Dalam penelitian ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.

Semarang, April 2022  
Yang membuat pernyataan,

Teguh Setiawan

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga laporan penelitian dengan judul “Pengaruh Senam “PERMATA-KU” dibandingkan Kompres Hangat terhadap Nilai Amplitudo Akomodasi pada Penderita *Computer Vision Syndrome*” dapat diselesaikan guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh keahlian di bidang Ophthalmology, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari bahwa pendidikan Spesialis I Ophthalmology dan laporan penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan berbagai pihak, terutama bimbingan para guru, dorongan keluarga, dan rekan-rekan penulis. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang, Prof. Dr. Yos Johan Utama, S.H, M.Hum beserta jajarannya yang telah memberikan izin bagi penulis untuk menempuh PPDS I Ophthalmology di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang .
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang periode tahun 2015-2019: Prof. Dr. dr. Tri Nur Kristina, DMM, M.Kes dan periode tahun 2020-sekarang Dr. dr. Dwi Pudjonarko, M.Kes, Sp.S(K) beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menempuh PPDS I Ophthalmology di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.
3. Direktur Utama Rumah Sakit Umum Pusat dr. Kariadi Semarang periode tahun 2017-2020 dr. Agus Suryanto, Sp.PD-KP, MARS dan periode tahun 2021-sekarang drg. Farichah Hanum, M.Kes beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti PPDS I Ophthalmology di RSUD dr. Kariadi Semarang.
4. Kepala KSM Ophthalmology RSUP dr. Kariadi Semarang periode tahun 2015-2019: dr. Sri Inakawati, MSi.Med, Sp.M(K) dan periode 2020-sekarang dr. Afrisal Hari Kurniawan, Sp.M(K) atas bimbingan dan arahan selama masa pendidikan.

5. dr. Arief Wildan, MSi. Med., Sp.M(K) selaku Ketua Program Studi PPDS I Ophthalmology Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang atas bimbingan, arahan, dan motivasi selama masa pendidikan dan pelaksanaan penelitian.
6. dr. Maharani, Sp.M(K) selaku Kepala Bagian Ophthalmology Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang dan dosen wali atas bimbingan, arahan, dan motivasi selama masa pendidikan.
7. Dr. dr. Trilaksana Nugroho, M.Kes, FISCAM, Sp.M(K) selaku pembimbing I penelitian atas bimbingan, arahan, dan motivasi selama masa pendidikan dan pelaksanaan penelitian.
8. dr. Andhika Guna Dharma, Sp.M(K) selaku pembimbing II penelitian atas bimbingan, dukungan moral, doa, masukan, dan waktu yang telah diberikan selama masa pendidikan, pelaksanaan penelitian, sampai penyusunan laporan hasil penelitian.
9. Dr. dr. Fifin Luthfia Rahmi, MS, Sp.M(K) selaku penguji I atas bimbingan, arahan, dukungan moral, doa, dan waktu yang telah diberikan selama masa pendidikan hingga penulisan laporan hasil penelitian.
10. dr. Wisnu Sadasih, Sp.M(K) selaku penguji II atas masukan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan laporan hasil penelitian.
11. dr. Liana Ekowati, MSi.Med, Sp.M(K) selaku dosen wali atas motivasi, bimbingan, dan arahan selama masa pendidikan.
12. Staf pengajar Bagian Ophthalmology Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro: Prof. Dr. dr. Winarto, DMM, Sp.MK, Sp.M(K); dr. Sri Inakawati, MSi.Med, Sp.M(K); Dr. dr. Fifin Luthfia Rahmi, MS, Sp.M(K); dr. A. Kentar Arimadyo S., MSi.Med, Sp.M(K); dr. Arief Wildan, MSi. Med., Sp.M(K); dr. Maharani, Sp.M(K); dr. Fatimah Dyah Nur Astuti, MARS, Sp.M(K); Dr. dr. Trilaksana Nugroho, M.Kes, FISCAM, Sp.M(K); dr. Liana Ekowati, MSi.Med, Sp.M(K); dr. Afrisal Hari Kurniawan, Sp.M(K); dr. Dina Novita, Sp.M(K); dr. Wisnu Sadasih, Sp.M(K); dr. Riski Prihatningtias, Sp.M(K); dr. A. Rizal Fanany, Sp.M(K); dr. Andhika Guna Dharma, Sp.M(K); dr. Arnita Novitasari Saubig, Sp.M(K); dr. Raja Erinda, Sp.M; dr. Satya Hutama Pragnanda,

Sp.M(K); dan dr. Denti Puspasari, Sp.M yang telah berperan besar dalam memberikan ilmu, keterampilan, keteladanan, bimbingan, dan arahan selama penulis menempuh pendidikan.

13. Staf pengajar di rumah sakit jejaring RSUD Kartini Rembang: dr. Tita Octavia, Sp.M, dr. Iffah Zulfa, Sp.M dan dr. Nindyan Prawasari, Sp.M atas kesempatan dan ilmunya.
14. Kedua orang tua, Bapak Ir. Surtimin Wardoyo, MM dan Ibu Supinah, BA (Almh) yang penuh kasih sayang dan pengorbanan luar biasa telah memberikan doa, dorongan, semangat, bantuan moril dan materiil kepada penulis.
15. Kedua orang tua mertua, Bapak Tobri Hasan, S.Ag dan Ibu Istinganah, S.Pd yang telah memberikan doa, dorongan, semangat, bantuan moril dan materiil kepada penulis.
16. Istri tercinta dr.Dian Laela Agustina dan Anak tersayang Muhammad Athaya Zayn Aslam yang telah menjadi *core support system* selama menjalani pendidikan.
17. Bapak M. Tato dan Bapak Zein selaku pimpinan Bank Syariah Indonesia Semarang atas izin dan kesempatan bagi penulis untuk melaksanakan penelitian di Bank Syariah Indonesia Semarang.
18. Subjek penelitian (pegawai Bank Syariah Indonesia Semarang) yang telah bersedia ikut dalam penelitian dan meluangkan waktunya sehingga penelitian ini bisa terlaksana.
19. Teman sejawat PPDS I Ophthalmology angkatan Januari 2018 (Angkatan 69): dr. Noor Aminah (sekaligus rekan penelitian), dr. Fransiska Banjarnahor, dr. Widyastuti Pusparini, dr. Salmah Alaydrus, dr. Andriati Nadhilah, dr. Ezra Margareth, dr. Seia Mahanani, dan dr. Raissa Vaniana Hartanto, atas kerjasama dan bantuan selama proses pendidikan.
20. Rekan-rekan sejawat residen PPDS I Ophthalmology Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang baik senior yang telah mentransfer ilmu pengetahuan maupun junior yang bekerjasama selama pendidikan.

21. Staf medis dan paramedis, Ibu Yuli, Ibu Nur, Ibu Hera, Ibu Maret, Ibu Ainun, Bapak Andi, Bapak Yani, Bapak Heri, Ibu Intan, Ibu Andien, Ibu Umi, Bapak Yazid, Bapak Eko dan lain-lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
22. Staf administrasi Ophthalmology Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro: Bapak Sugeng, Bapak Sem, Ibu Eko, Ibu Hana, Ibu Lia, dan Ibu Rahma atas bantuannya selama pendidikan.
23. Perawat dan paramedik RSUD Kartini Jepara (Ibu Erta, Ibu Ika dan Ibu Dwi), RSUD Graha Husada Jepara (Bapak Yulianto dan Bapak Nuril), RS Nasional Diponegoro (Ibu Nisa, Bapak Rudy, dan Ibu Maya), dan Puskesmas Gunung Pati atas bantuannya selama pendidikan di jejaring.
24. Pasien-pasien yang penulis temui selama menempuh pendidikan spesialis, yang telah memberikan pengalaman sebagai pembelajaran yang paling baik.
25. Segenap pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah berjasa dan berperan serta hingga terselesaikannya pendidikan dan penelitian.

Penulis menyadari bahwa penelitian dan laporan penelitian ini tidak sempurna, sehingga penulis menerima saran dan kritik demi perbaikan dan kemajuan bersama. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat untuk ilmu pengetahuan dan kesehatan di bidang mata. Kiranya Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia-Nya pada kita semua. Aamiin.

Semarang, April 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
ABSTRAK .....	xi
ABSTRACT .....	xii
BAB I.....	1
I.1    Latar Belakang.....	1
I.2    Rumusan Masalah.....	7
I.3    Tujuan Penelitian .....	7
I.3.1    Tujuan Umum.....	7
I.3.2    Tujuan Khusus.....	7
I.4    Manfaat Penelitian .....	8
I.4.1    Manfaat bagi Ilmu Pengetahuan dan Penelitian .....	8
I.4.2    Manfaat bagi Pelayanan Kesehatan .....	8
I.4.3    Manfaat bagi Masyarakat .....	8
I.5    Orisinalitas Penelitian .....	9
BAB II.....	13
II.1 <i>Computer Vision Syndrome</i> .....	13
II.2    Amplitudo Akomodasi.....	20
II.3    Senam “PERMATA-KU” .....	25
II.4    Kompres Hangat .....	26
BAB III.....	29
III.1    Kerangka Teori .....	29
III.2    Kerangka Konsep.....	30
III.3    Hipotesis .....	30



III.3.1	Hipotesis Mayor .....	30
III.3.2	Hipotesis Minor .....	30
BAB IV	.....	31
IV.1	Bidang Ilmu Penelitian.....	31
IV.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	31
IV.3	Jenis dan Desain Penelitian .....	31
IV.4	Populasi dan Subjek Penelitian.....	32
IV.4.1	Populasi Penelitian .....	32
IV.4.2	Subjek Penelitian .....	32
IV.5	Kriteria Inklusi .....	33
IV.6	Kriteria Eksklusi .....	33
IV.7	Kriteria <i>Drop Out</i> .....	33
IV.8	Besar Sampel .....	33
IV.9	Variabel Penelitian.....	35
IV.9.1	Variabel Bebas .....	35
IV.9.2	Variabel Terikat.....	35
IV.10	Definisi Operasional.....	35
IV.11	Alat dan Bahan.....	37
IV.12	Cara Kerja.....	37
IV.13	Teknik Pengumpulan Data .....	38
IV.14	Analisis Data.....	39
IV.15	Etika Penelitian .....	39
BAB V	.....	40
V.1	Hasil Penelitian.....	40
V.2	Pembahasan.....	50
BAB VI	.....	58
VI.1	Simpulan .....	58
VI.2	Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA	.....	60
LAMPIRAN	.....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sistem fokus saat aktivitas dekat dengan VDT .....	17
Gambar 2. CVS dan lingkungan .....	19
Gambar 3. Pemeriksaan AA dengan Prince Rule .....	22
Gambar 4. Alat kompres hangat periokular .....	27
Gambar 5. Kerangka Teori .....	29
Gambar 6. Kerangka Konsep .....	30
Gambar 7. Desain Penelitian .....	31
Gambar 8. Diagram CONSORT .....	41

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini .....	9
Tabel 2. Amplitudo Akomodasi pada populasi normal .....	23
Tabel 3. Grafik hubungan daya akomodasi terkait usia .....	24
Tabel 4. Definisi operasional penelitian .....	35
Tabel 5. Karakteristik subjek penelitian .....	42
Tabel 6. Data deskriptif dan normalitas Skor CVS .....	43
Tabel 7. Perbedaan Skor CVS <i>pre test</i> , <i>post test</i> dan delta .....	44
Tabel 8. Perbedaan kejadian CVS setelah perlakuan .....	44
Tabel 9. Distribusi subjek penelitian sebelum perlakuan .....	46
Tabel 10. Distribusi subjek penelitian setelah perlakuan .....	47
Tabel 11. Data deskriptif dan normalitas nilai AA binokular .....	48
Tabel 12. Perbedaan nilai AA binokular <i>pre test</i> dan <i>post test</i> .....	48
Tabel 13. Data deskriptif dan normalitas nilai AA monokular .....	49
Tabel 14. Perbedaan nilai AA monokular <i>pre test</i> dan <i>post test</i> .....	50

# PENGARUH SENAM “PERMATA-KU” DIBANDINGKAN KOMPRES HANGAT TERHADAP NILAI AMPLITUDO AKOMODASI PADA PENDERITA *COMPUTER VISION SYNDROME*

Teguh Setiawan\*, Trilaksana Nugroho\*\*, Andhika Guna Dharma\*\*, \*\* Fifin L. Rahmi, Wisnu Sadasih\*\*

\*PPDS I Ophthalmology, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RSUP Dr. Kariadi Semarang

\*\*Staf Bagian Ophthalmology, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang

---

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Pandemi COVID-19 membuat aktivitas pekerjaan banyak dilakukan secara virtual mengakibatkan penggunaan *Visual Display Terminals* (VDT) meningkat baik di tempat kerja maupun di rumah. Aktivitas jarak dekat yang berlebihan akibat penggunaan VDT menimbulkan *Computer Vision Syndrome* (CVS). Berbagai terapi dikembangkan untuk mengurangi keluhan terkait CVS seperti senam *Ocular Yoga* dan kompres hangat. Universitas Diponegoro mengembangkan senam “PERMATA-KU” sebagai alternatif terapi untuk mengurangi keluhan terkait CVS.

**Tujuan:** Menganalisis perbandingan pengaruh antara senam “PERMATA-KU” dan kompres hangat periokular terhadap nilai amplitudo akomodasi pada penderita CVS.

**Metode:** Subjek penelitian dibagi ke dalam kelompok senam “PERMATA-KU” (22 orang) dan kelompok kompres hangat periokular (20 orang) dengan perlakuan masing-masing selama 2 minggu. Skor CVS diukur menggunakan *CVS-Questionnaire* dan amplitudo akomodasi menggunakan *Prince rule*. Kedua variabel tersebut dinilai sebelum dan setelah perlakuan. Data dikumpulkan dan dianalisis menggunakan program statistika komputer.

**Hasil:** Kelompok senam “PERMATA-KU” mengalami peningkatan nilai amplitudo akomodasi binokular maupun monokular secara signifikan ( $p=0,006$  dan  $p<0,001$ ) sedangkan perlakuan kompres hangat periokular tidak menunjukkan perbedaan signifikan ( $p=0,483$  dan  $p=0,982$ ). Delta rerata nilai amplitudo akomodasi binokular dan monokular antar kelompok berbeda signifikan ( $p=0,034$  dan  $p=0,001$ ). Rerata skor CVS pada kedua kelompok mengalami perbaikan signifikan setelah perlakuan (masing-masing  $p<0,001$ ). Delta rerata skor CVS kelompok 1 dibanding kelompok 2 tidak signifikan ( $p=0,522$ ).

**Kesimpulan:** Senam “PERMATA-KU” selama 2 minggu terbukti meningkatkan nilai amplitudo akomodasi binokular maupun monokular secara signifikan sedangkan kompres hangat periokular tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Senam “PERMATA-KU” dan kompres hangat periokular dapat menurunkan skor CVS secara signifikan dimana perbedaan keduanya tidak signifikan.

**Kata kunci:** *Computer Vision Syndrome, nilai amplitudo akomodasi, senam mata, kompres hangat periokular*

# EFFECT OF SENAM “PERMATA-KU” COMPARED WITH WARM COMPRESS ON THE AMPLITUDE OF ACCOMMODATION IN COMPUTER VISION SYNDROME PATIENTS

Teguh Setiawan\*, Trilaksana Nugroho\*\*, Andhika Guna Dharma\*\*, \*\* Fifi L. Rahmi, Wisnu Sadasih\*\*

\*Resident of Ophthalmology Department of Diponegoro University, Kariadi Hospital Semarang

\*\*Staff of Ophthalmology Department of Diponegoro University, Semarang

---

## ABSTRACT

**Background:** COVID-19 pandemic has virtually made many work activities, resulting in increased use of Visual Display Terminals (VDT) both at work and home. Excessive close-range activities due to use of VDT cause Computer Vision Syndrome (CVS). Various therapies have been developed to reduce CVS-related complaints, such as Ocular Yoga and warm compresses. Diponegoro University created “PERMATA-KU” exercise as alternative therapy to reduce complaints related to CVS.

**Purpose:** To compare the effect of “PERMATA-KU” exercise and periocular warm compresses on value of accommodative amplitude (AA) in patients with CVS.

**Method:** The research subjects were divided into “PERMATA-KU” exercise group (22 people) and periocular warm compress group (20 people) with each treatment for two weeks. CVS score was measured using CVS-Questionnaire and AA using Prince’s rule. Both variables were assessed before and after treatment. Data were collected and analyzed using statistical computer program.

**Results:** “PERMATA-KU” exercise group experienced significant increase in binocular and monocular AA ( $p=0.006$  and  $p<0.001$ ), while periocular warm compresses did not show significant difference ( $p=0.483$  and  $p=0.982$ ). The mean delta of binocular and monocular AA between groups was significantly different ( $p=0.034$  and  $p=0.001$ ). The mean CVS scores in both groups have significant improvement ( $p<0.001$ ), while the mean delta CVS scores between groups was not significant ( $p=0.522$ )

**Conclusion:** “PERMATA-KU” exercise for two weeks was shown to significantly increase binocular and monocular AA, while periocular warm compresses did not show significant difference. “PERMATA-KU” exercise and periocular warm compresses can significantly reduce CVS scores, where the difference between the two is insignificant.

**Keywords:** *Computer Vision Syndrome, amplitude of accommodation, eye exercise, periocular warm compress*