



**PENGARUH SENAM “PERMATA-KU” DIBANDINGKAN
KOMPRES HANGAT TERHADAP NILAI RENTANG FUSIONAL
KONVERGENSI PADA PENDERITA
*COMPUTER VISION SYNDROME***

**LAPORAN PENELITIAN
TESIS**

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

**Noor Aminah
22040617320017**

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

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH SENAM “PERMATA-KU” DIBANDINGKAN KOMPRES HANGAT TERHADAP NILAI RENTANG FUSIONAL KONVERGENSI PADA PENDERITA *COMPUTER VISION SYNDROME*

Disusun oleh :
Noor Aminah
22040617320017

Telah disetujui
Semarang, Maret 2022

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. dr. Trilaksana Nugroho, M.Kes.

FISCM, Sp.M(K)

NIP. 197101271999031001

Penguji I,

dr. Arnila Novitasari Saubig,

Sp.M(K)

NIP. 198311092015042001

Penguji II,

Dr. dr. Fifin L Rahmi, MS, Sp.M(K)

NIP. 196306011989032005

Ketua Bagian
Ophthalmology FK UNDIP,

dr. Dina Novita, Sp.M(K)

NIP. 197811262010122002

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 : Noor Aminah

NIM : 22040617320017

Alamat : Jl. Durian no 27 c Banyumanik, Semarang

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

Judul Penelitian : Pengaruh Senam “PERMATA-KU” dibandingkan Kompres Hangat
terhadap Nilai Rentang Fusional Konvergensi 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, Maret 2022

Yang membuat pernyataan,

Noor Aminah

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 Rentang Fusional Konvergensi 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 Ketua Bagian Program Studi PPDS I Ophthalmology Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang atas bimbingan, arahan, dan motivasi selama masa pendidikan.
7. Dr. dr. Trilaksana Nugroho, M.Kes, FISCM, Sp.M(K) selaku pembimbing I penelitian atas bimbingan, arahan, dan motivasi selama masa pendidikan dan pelaksanaan penelitian.
8. dr. Arnita Novitasari Saubig, 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 dan dosen wali atas bimbingan, arahan, dukungan moral, doa, dan waktu yang telah diberikan selama masa pendidikan hingga penulisan laporan hasil penelitian.
10. dr. Dina Novita, Sp.M(K) selaku penguji II atas masukan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan laporan hasil penelitian.
11. dr. A. Kentar Arimadyo S., 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, FISCM, 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 Utama 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 dr. R. Soetrasno Rembang: dr. Y . Priyo Triyono, Sp.M dan dr. Sigit Arihandoko, Sp.M atas kesempatan dan ilmunya.
14. Kedua orang tua, Mama Maimunah dan Abi Hasan yang penuh kasih sayang dan pengorbanan luar biasa telah memberikan doa, dorongan, semangat, bantuan moril dan material kepada penulis.
15. 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.
16. Subjek penelitian (pegawai Bank Syariah Indonesia Semarang) yang telah bersedia ikut dalam penelitian dan meluangkan waktunya sehingga penelitian ini bisa terlaksana.
17. Teman sejawat PPDS I Ophthalmology angkatan Januari 2018 (Angkatan 69): dr. Teguh Setiawan (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.
18. 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.
19. 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.
20. Staf administrasi Ophthalmology Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro: Bapak Sugeng, Bapak Sem, Ibu Eko, Ibu Hana, Ibu Lia, dan Ibu Rahma atas bantuannya selama pendidikan.
21. Perawat dan paramedik RSUD dr. R. Soetrasno Rembang (Bapak Praniti, Bapak Sudianto, Bapak Nauval, Ibu Ana, dan Ibu Win), RS Nasional Diponegoro (Ibu Nisa, Bapak Rudy, dan Ibu Maya), dan Puskesmas Gunung Pati atas bantuannya selama pendidikan di jejaring.
22. Pasien-pasien yang penulis temui selama menempuh pendidikan spesialis, yang telah memberikan pengalaman sebagai pembelajaran yang paling baik.

23. 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, Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	5
I.3 Tujuan Penelitian.....	5
I.3.1 Tujuan Umum.....	5
I.3.2 Tujuan Khusus	5
I.4 Manfaat Penelitian.....	5
I.4.1 Manfaat bagi Ilmu Pengetahuan dan Penelitian	5
I.4.2 Manfaat bagi Pelayanan Kesehatan.....	6
I.4.3 Manfaat bagi Masyarakat	6
I.5 Orisinalitas Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
II. 1. <i>Computer Vision Syndrome</i>	10
II. 2. Rentang Fusional Konvergensi	14
II. 3. Senam PERMATA-KU	16
II. 4. Kompres Hangat.....	20
BAB III KERANGKA PENELITIAN	22
III.1 Kerangka Teori.....	22
III.2 Kerangka Konsep	23

III.3	Hipotesis.....	23
III.3.1	Hipotesis Mayor	23
III.3.2	Hipotesis Minor	23
BAB IV METODE PENELITIAN.....		24
IV.1	Bidang Ilmu Penelitian.....	24
IV.2	Waktu dan Tempat Penelitian	24
IV.3	Jenis dan Desain Penelitian	24
IV.4	Populasi dan Subjek Penelitian	25
IV.4.1	Populasi Penelitian	25
IV.4.2	Subjek Penelitian	25
IV.5	Kriteria Inklusi	25
IV.6	Kriteria Eksklusi.....	25
IV.7	Kriteria <i>Drop Out</i>	26
IV.8	Besar Subjek.....	26
IV.9	Variabel Penelitian	27
IV.9.1	Variabel Bebas.....	27
IV.9.2	Variabel Terikat.....	27
IV.10	Definisi Operasional.....	27
IV.11	Alat dan Bahan	28
IV.12	Cara Kerja.....	29
IV.13	Teknik Pengumpulan Data	30
IV.14	Analisis Data	30
IV.15	Etika Penelitian.....	30
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		32
V.1	Hasil Penelitian	32
V.2	Pembahasan.....	41
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN		47
VI.1	Simpulan.....	47
VI.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....		48
LAMPIRAN		54

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini.....	7
Tabel 2. Rerata Nilai Normal Rentang Fusional Konvergensi dan Divergensi dalam Prisma Dioptri (ΔD).....	15
Tabel 3. Aksi dan innervasi otot ekstraokular	19
Tabel 4. Definisi operasional penelitian.....	27
Tabel 5. Karakteristik subjek penelitian.....	34
Tabel 6. Tabel deskriptif dan normalitas skor CVS	35
Tabel 7. Perbedaan skor CVS pre test, post test dan delta	35
Tabel 8. Perbedaan kejadian CVS setelah perlakuan	35
Tabel 9. Perbedaan nyeri leher pre test, post test, dan delta.....	36
Tabel 10. Perbedaan nyeri bahu pre test, post test, dan delta.....	36
Tabel 11. Perbedaan nyeri leher pre test, post test, dan delta.....	37
Tabel 12. Distribusi subjek penelitian berdasarkan frekuensi dan intensitas gejala CVS sebelum intervensi.....	38
Tabel 13. Distribusi subjek penelitian berdasarkan frekuensi dan intensitas gejala CVS setelah intervensi.....	39
Tabel 14. Data nilai rentang fusional konvergensi (dalam ΔD <i>base out</i>) dan normalitas	40
Tabel 15. Perbedaan nilai rentang fusional konvergensi (dalam ΔD <i>base out</i>).....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Posisi saat menggunakan komputer	12
Gambar 2 Perbedaan tampilan tulisan pada kertas dan VDT	12
Gambar 3 Model akomodasi von Helmholtz.....	14
Gambar 4. Proses akomodasi	18
Gambar 5. Arah gerakan mata dan otot ekstraokular yang bekerja	19
Gambar 6. Contoh alat kompres hangat periokular	21
Gambar 7. Kerangka Teori	22
Gambar 8. Kerangka Konsep.....	23
Gambar 9. Desain Penelitian	24
Gambar 10. Diagram Consort.....	33

**PENGARUH SENAM “PERMATA-KU” DIBANDINGKAN KOMPRES
HANGAT TERHADAP NILAI RENTANG FUSIONAL KONVERGENSI PADA
PENDERITA *COMPUTER VISION SYNDROME***

ABSTRAK

Latar Belakang: Perkembangan teknologi komunikasi menyebabkan peningkatan penggunaan *Visual Display Terminals* (VDT) baik di tempat kerja maupun sebagai sarana hiburan. Penggunaan VDT menyebabkan aktivitas jarak dekat dalam waktu yang lama dan menimbulkan *Computer Vision Syndrome* (CVS). Terapi ortoptik telah dikembangkan untuk mengurangi keluhan terkait CVS dan meningkatkan nilai rentang fusional konvergensi. Universitas Diponegoro mengembangkan Senam ‘PERMATA-KU’ untuk alternatif terapi CVS. Penggunaan kompres hangat juga dapat mengurangi gejala CVS.

Tujuan: Menganalisis pengaruh Senam ‘PERMATA-KU’ dibandingkan kompres hangat terhadap nilai rentang fusional konvergensi pada penderita CVS.

Metode: Subjek penelitian dibagi ke dalam 2 kelompok. Kelompok 1 diberi perlakuan Senam ‘PERMATA-KU’ dan kelompok 2 diberi perlakuan kompres hangat masing-masing selama 2 minggu. Skor CVS dan nilai rentang fusional konvergensi dinilai sebelum dan setelah perlakuan. Data dikumpulkan dan dianalisis menggunakan program komputer.

Hasil: Delta rerata nilai rentang fusional konvergensi sebelum dan sesudah perlakuan pada kedua kelompok tidak berbeda signifikan (kelompok 1 $p=0,964$; kelompok 2 $p=0,775$). Rerata skor CVS pada kedua kelompok mengalami perbaikan. Hasil uji Wilcoxon pada skor CVS kedua kelompok sebelum dan setelah perlakuan signifikan ($p<0,001$). Hasil uji T tidak berpasangan delta skor CVS kelompok 1 dibanding kelompok 2 tidak signifikan ($p=0,522$).

Kesimpulan: Senam ‘PERMATA-KU’ dan kompres hangat tidak mempengaruhi nilai rentang fusional konvergensi secara signifikan. Senam ‘PERMATA-KU’ dan kompres hangat dapat menurunkan skor CVS secara signifikan dibanding sebelum perlakuan. Perbedaan antara kedua kelompok tidak bermakna.

Kata kunci: *Computer Vision Syndrome, rentang fusional konvergensi, senam mata, kompres hangat*

EFFECT OF SENAM “PERMATA-KU” COMPARED WITH WARM COMPRESS ON THE POSITIVE FUSIONAL VERGENCE IN COMPUTER VISION SYNDROME PATIENTS

ABSTRACT

Background: The development of communication technology has led to an increase in the use of Visual Display Terminals (VDT). The use of VDT cause close-distance activities for a long period and led to Computer Vision Syndrome (CVS). Orthoptic therapy has been developed to reduce CVS related symptoms and increase the positive fusional vergence . Diponegoro University developed “Senam ‘PERMATA-KU’” as an alternative to CVS therapy. The use of warm compresses can also reduce CVS symptoms.

Aim: To analyze the effect of “Senam ‘PERMATA-KU’” compared to warm compress on the positive fusional vergence in CVS subjects.

Method: Research subjects were divided into 2 groups. Group 1 was treated with “Senam ‘PERMATA-KU’” and group 2 was treated with warm compresses for 2 weeks each. CVS scores and positive fusional vergence were assessed before and after treatment. Data were collected and analyzed.

Results: The mean delta of the positive fusional vergence before and after treatment in both groups was not statistically significant (group 1 $p=0.964$; group 2 $p=0.775$). The mean CVS score in both groups improved. Wilcoxon test results on CVS scores of both groups before and after treatment were significant ($p<0.001$). The results of the independent T test on delta CVS scores of group 1 compared to group 2 were not significant ($p=0.522$).

Conclusion: “Senam ‘PERMATA-KU’” and warm compress did not significantly affect the positive fusional vergence. “Senam ‘PERMATA-KU’” and warm compress can significantly reduce CVS scores. The difference between the two groups was not significant.

Keywords: *Computer Vision Syndrome, positive fusional vergence, eye exercise, warm compress*