

PENGARUH SENAM MATA TERHADAP PENURUNAN GEJALA CVS (COMPUTER VISION SYNDROME) DAN TINGKAT KONSENTRASI PADA SISWA KELAS X RPL SMK NEGERI 2 KRAKSAAN

THE EFFECT OF EYE EXERCISES ON REDUCING CVS (COMPUTER VISION SYNDROME) SYMPTOMS AND CONCENTRATION LEVELS IN GRADE X RPL STUDENTS OF STATE VOCATIONAL HIGH SCHOOL 2 KRAKSAAN

Veny Silowati^{1*}, Baitus Sholehah², Sri Astutik Andayani³

1, 2, 3 Universitas Nurul Jadid

*Korespondensi Penulis : fenisilowati@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Seseorang yang menggunakan komputer selama dua jam atau lebih dapat menimbulkan gejala *computer vision syndrome* dan penurunan tingkat konsentrasi. Dengan melakukan terapi senam mata dapat mencegah terjadinya gejala *computer vision syndrome* dan penurunan tingkat konsentrasi. Senam mata merupakan salah satu jenis perawatan yang membantu mata terbiasa bergerak secara elastis, yaitu tanpa otot yang tegang sehingga mata dapat bergerak dalam rentang alaminya. **Tujuan:** Menjelaskan pengaruh senam mata terhadap penurunan gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) dan tingkat konsentrasi pada siswa kelas X RPL SMK Negeri di Probolinggo. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *quasi experiment* dengan pendekatan *non-equivalent control group design*. Jumlah responden sebanyak 66 siswa kelas X RPL SMK Negeri di Probolinggo yang dibagi menjadi kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *non-equivalent control design*, di mana kedua kelompok tidak dipilih secara acak namun tetap dibandingkan sebelum dan sesudah intervensi. Analisis data pada hasil pretest dan posttest menggunakan uji Wilcoxon untuk melihat perbedaan skor sebelum dan sesudah pemberian senam mata. **Hasil:** Temuan penelitian menunjukkan adanya perbedaan hasil pretest dan posttest pada siswa SMK Negeri di Probolinggo, Hasil pretest 23 siswa mengalami gejala CVS, dengan 14 siswa tingkat konsentrasi rendah dan 19 siswa tingkat konsentrasi tinggi. Hasil Posttest sebanyak 15 siswa mengalami gejala CVS, tingkat konsentrasi siswa juga mengalami peningkatan, didapatkan nilai $p < 0,001$. **Kesimpulan:** Terdapat Pengaruh Senam Mata terhadap penurunan Gejala CVS (*Computer Vision Syndrome*) dan Tingkat Konsentrasi pada responden.

Kata kunci : *Computer Vision Syndrome*, Siswa, Senam Mata, Tingkat Konsentrasi

Abstract

Background: A person who uses computer during two hours or more can cause symptom computer vision syndrome and decline level concentration. With do therapy exercise eye can prevent the occurrence symptom computer vision syndrome and decline level concentration. Gymnastics eye is one type of treatment that helps the eyes get used to moving elastically, that is, without tense muscles so that the eyes can move within their natural range. **Objective:** Explaining the effect of eye exercises on reducing symptoms of Computer Vision Syndrome (CVS) and concentration levels in class X RPL students at State Vocational Schools in Probolinggo. **Method:** This study used a quasi-experimental design with a non-equivalent control group design approach. The number of respondents was 66 grade X RPL students of SMK Negeri in Probolinggo who were divided into treatment and control groups. Sampling was conducted using a non-equivalent control design technique, where the two groups were not selected randomly but were still compared before and after the intervention. Data analysis of the pretest and posttest results used the Wilcoxon test to see the difference in scores before and after the administration of eye exercises. **Results:** The research findings showed differences in pretest and posttest results in State Vocational High School students in Probolinggo. The pretest results showed that 23 students experienced CVS symptoms, with 14 students having low concentration levels and 19 students having high concentration levels. The posttest results showed

that 15 students experienced CVS symptoms, and their concentration levels also increased, with a p value of <0.001 . Conclusion: Eye exercises have an effect on reducing CVS (Computer Vision Syndrome) symptoms and concentration levels in respondents.

Keywords : Computer Vision Syndrome, Students, Eye Exercises, Concentration Level

Pendahuluan

Di era modern ini teknologi mengalami perkembangan yang sangat pesat dan banyak mempengaruhi aspek kehidupan manusia. Perkembangan pesat dalam bidang komunikasi, informasi, dan otomatisasi telah mengubah cara kita berinteraksi, bekerja di kehidupan sehari-hari (Harahap et al., 2023). Sebagai contoh penggunaan teknologi berbasis komputer yang menggunakan komputer sebagai media pembelajaran siswa di sekolah (Dewi, 2022). Menurut data dari Badan Pusat Statistik di Indonesia tahun 2022, proporsi sekolah dengan akses komputer yaitu sebesar 5,31% pada tingkat SD, 27,10% pada tingkat SMP, 39,38% pada tingkat SMA, 41,5% pada tingkat SMK (Badan Pusat Statistik, 2022).

Menurut Badan Teknologi dan Telekomunikasi dalam kategori penetrasi internet di Indonesia, Penggunaan yang tertinggi berada pada kalangan remaja usia 13-18 tahun sekitar (99,16%), Kelompok dewasa usia 19-34 tahun sebesar (98,64%), dan kalangan lanjut usia 35-54 tahun sebesar (87,3%) (Badan Teknologi dan Telekomunikasi, 2022). Dari data *Cable News Network* Indonesia menunjukkan bahwa kecanduan penggunaan internet berada paling tinggi pada kalangan remaja sebanyak 19,3%, dan 14,4% di kalangan dewasa pada bulan Mei sampai Oktober (CNMI, 2021). Menurut data dari Badan Pusat Statistik di Indonesia Proporsi pengguna internet pada tahun 2023 sebanyak 96,82% pada kalangan remaja, dan pada kalangan dewasa sebanyak 78,79% (Badan Pusat Statistik, 2023). NIOSH (*National Institute for Occupational Safety and Health*) menyatakan bahwa 90% orang menghabiskan waktunya tiga jam atau lebih sehari di computer (NIOSH, 2021). *World Health Organisation (WHO)* memperkirakan 2,2 miliar orang di seluruh dunia mengalami masalah CVS (*Computer vision syndrome*) yang mengakibatkan penurunan konsentrasi akibat penggunaan komputer dan hampir setengahnya yang dapat diatasi (WHO, 2023). Gejala yang ditimbulkan yaitu gejala okular (mata tegang, mata lelah, sakit sekitar mata)

dan okular eksternal (mata terasa terbakar, mata kemerahan dan kering), gejala visual (penglihatan kabur dan ganda) dan gejala musculoskeletal (nyeri jari, nyeri pergelangan tangan, nyeri bahu, sakit pinggang, sakit punggung dan sakit leher) (Darmawan & Wahyuningsih, 2021). Penyebab terjadinya CVS disebabkan oleh tiga faktor: yang pertama yaitu karakteristik pribadi termasuk usia, jenis kelamin, dan jumlah penggunaan komputer, yang kedua adalah elemen sekitar seperti suhu dan pencahayaan di dalam ruangan, dan terakhir adalah elemen komputer seperti jarak pandang dari layar (Harahap et al., 2023).

Penggunaan komputer dengan jarak dekat menyebabkan dampak terhadap penglihatan seperti mata tegang, sakit kepala, mata kabur (penglihatan jarak dekat dan jauh), mata kering mengalami iritasi, penurunan kemampuan untuk memfokuskan mata, sakit pada leher, sakit punggung dan peka terhadap cahaya (Loilatu et al., 2024). Menurut *AOA dan Federal Occupational Safety and Health* masalah CVS akan menjadi permasalahan yang cukup mengkhawatirkan (AOA, 2022). Hubungan penggunaan komputer dengan gejala yang berhubungan dengan kesehatan visual dari beberapa penelitian di negara – negara maju yang disebut dengan CVS (*Computer Vision Syndrome*) (Wahyudo, 2020). Di Indonesia sendiri jumlah prevalensi CVS (*Computer vision syndrome*) untuk usia produktif (15 – 54 tahun) sekitar (1,49%) dengan prevalensi *low vision* 0,5%. Terdapat 3 Provinsi jumlah penderita CVS (*Computer vision syndrome*) terbanyak yaitu Provinsi Jawa berpenduduk 352.829 jiwa di Jawa Timur, 329.428 jiwa di Jawa Tengah, dan 328.933 jiwa di Jawa Barat. Provinsi Papua Barat, Sulawesi Barat, dan Maluku Utara merupakan penderita dengan jumlah paling sedikit (Rosdianah, 2021). Di Kabupaten Probolinggo penduduk yang menderita kelainan refraksi 3.394 penduduk, Glaukoma 215 penduduk, dan yang mengalami CVS sekitar 193 penduduk (Dinas Kesehatan, 2023).

Dari hasil survei menurut (Musdalifa, 2022), didapatkan bahwa kejadian *Computer*

Vision Syndrome pada siswa SMK N Topoyo jurusan Teknik Komputer Jaringan cukup banyak yaitu 58 orang dari 102 responden, dengan gejala yang paling banyak dikeluhkan yaitu Sakit kepala dan faktor resiko yang paling banyak dilakukan yaitu penggunaan komputer yang lebih dari 4 jam (Musdalifa, 2022).

Menurut Mata, A (2019), penelitian ini melibatkan sebanyak 50 responden yang terbagi dalam 2 jenis kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Intervensi dilaksanakan 1 kali sehari sekitar 15-20 menit selama 4 hari berturut-turut kepada kelompok eksperimen. Selang satu hari setelah 4 hari berturut-turut dilakukan intervensi, maka pada hari keenam peneliti mengidentifikasi kembali kondisi *Computer Vision Syndrome (CVS)* yang dialami responden menggunakan kuesioner. Dari kelompok eksperimen memiliki perbedaan *Computer Vision Syndrome (CVS)* dimana pada pretest didapatkan mean senilai 12,28 dengan standar deviasi 5,519 sedangkan posttest memiliki mean 5,44 dengan standar deviasi 3,980. Sehingga dapat disimpulkan bahwa gejala *Computer Vision Syndrome (CVS)* menurun setelah diberikan perlakuan akupresur mata yaitu sebanyak 6,84 (Mata, 2019).

Hasil survei menurut Lie dkk (2022), survei yang dilakukan terhadap 255 siswa dengan karakteristik 80,4% laki-laki dan 19,6% perempuan. Untuk pemanfaatan teknologi dalam SBA, 52,2% siswa memiliki durasi SBA yang tinggi, dan 47,8% siswa memiliki durasi SBA yang rendah di luar jam sekolah. Siswa SMK 1 Denpasar melaksanakan SBA di luar jam sekolah dengan durasi rata-rata 7,85 jam. Durasi pelaksanaan SBA lebih dari 2 jam merupakan durasi yang tidak dianjurkan karena dapat menimbulkan keluhan fisik pada siswa. Penelitian ini menunjukkan bahwa keluhan CVS ditemukan lebih tinggi di SMKN 1 Denpasar (Lie et al., 2022).

Penggunaan *gadget* atau komputer yang berlebihan dapat dicegah dengan beberapa cara yaitu dengan cara beristirahat yang cukup setelah menggunakan komputer dan melakukan terapi apabila tidak sembuh setelah beristirahat (Rizanti, 2021). Terapi yang tepat untuk mengurangi gejala CVS dan Tingkat Konsentrasi dengan melakukan senam mata. Senam mata merupakan salah satu terapi untuk

menurunkan gejala pada CVS dan Peningkatan Konsentrasi. Senam mata dilakukan dengan teknik untuk meningkatkan efektivitas mata saat membaca dengan membiasakan bola mata agar lentur dan bergerak sesuai jangkauan mata. Senam mata berpotensi memperkuat otot mata, meningkatkan penglihatan pada mata, serta mengurangi kelelahan mata dan kerutan di sekitar mata. Dua sampai sepuluh menit dihabiskan untuk latihan mata, dengan dua sampai lima pengulangan setiap hari, dua kali seminggu.

Computer Vision Syndrome (CVS) atau yang sering disebut juga sebagai digital eye strain (DES) merupakan salah satu masalah kesehatan yang banyak terjadi akibat penggunaan perangkat digital seperti komputer, laptop, dan gadget secara berlebihan. Penggunaan gadget saat ini tidak hanya terjadi di lingkungan kerja dan sekolah, tetapi juga di rumah pada waktu senggang. Kebiasaan tersebut menyebabkan meningkatnya risiko gangguan pada mata pada berbagai kelompok usia (Pavel et al., 2023). Penelitian oleh dokter mata di Amerika menunjukkan bahwa sekitar 14,25% pasien yang mengunjungi klinik optometri mengalami gangguan penglihatan yang berkaitan dengan penggunaan komputer, dengan perkiraan sekitar satu juta kasus CVS terjadi setiap tahunnya (Sah et al., 2024). Salah satu dampak dari penggunaan gadget yang berlebihan adalah menurunnya konsentrasi.

Konsentrasi merupakan kemampuan seseorang untuk memusatkan perhatian dalam proses belajar sehingga dapat terjadi perubahan perilaku berupa penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Secara teoritis, rendahnya konsentrasi siswa dapat menyebabkan aktivitas belajar menjadi kurang berkualitas serta menimbulkan ketidakseriusan dalam mengikuti proses pembelajaran (Aviana & Hidayah, 2015). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi keluhan pada mata akibat penggunaan perangkat digital adalah dengan melakukan senam mata. Senam mata merupakan bentuk perawatan sederhana yang bertujuan melatih otot-otot mata agar tetap elastis sehingga mata dapat bergerak secara alami tanpa ketegangan. Senam mata mudah dilakukan karena tidak memerlukan alat khusus, dapat dilakukan dalam posisi duduk maupun berdiri, serta tidak membutuhkan biaya (Aryani, 2023). Selain itu, senam mata

juga bertujuan untuk meningkatkan ketajaman penglihatan, mengurangi ketegangan otot mata, serta membantu mengatasi keluhan seperti mata lelah, mata perih, rabun jauh, dan rabun dekat (Nau et al., 2022). Senam mata yang dilakukan secara rutin juga diketahui dapat membantu merelaksasikan otot mata dan menurunkan tingkat kelelahan pada mata (Maisal et al., 2020). Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh senam mata terhadap penurunan keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) dan peningkatan konsentrasi.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain quasi experiment dengan pendekatan non-equivalent control group design. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian dengan No: NJ-T06/011/KEPK/F.Kes/1.2024. Sampel terdiri dari 66 siswa kelas X RPL SMK Negeri 2 Kraksaan, yang dibagi menjadi kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kedua kelompok tidak dipilih secara acak, namun tetap dibandingkan hasil pretest dan posttest sebelum dan sesudah intervensi.

Intervensi Senam Mata

Lama Pelaksanaan: Penelitian dilakukan selama 2 minggu.
 Frekuensi Senam Mata: Dilakukan 3 kali dalam sehari selama 5 hari berturut-turut
 Durasi Senam Mata: Setiap sesi 2-10 menit.
 Gambar dalam publikasi penelitian ini adalah gambar dari sumber primer. Prosedur melakukan senam mata :

1. Posisikan badan senyaman mungkin dengan cara duduk tegak, kepala tegak serileks mungkin. Tarik nafas selama 3 detik lalu hembuskan perlahan, lakukan selama 3 kali.
2. Gosokkan kedua telapak tangan hingga terasa hangat, lalu tempelkan kedua telapak tangan pada mata agar mata rileks selama 10 detik.



3. Tutup kedua mata dan pijat kelopak mata

dengan memutarnya perlahan selama 10 detik.



4. Tutup mata dan putar 360° derajat searah jarum jam sebanyak lima kali untuk membantunya rileks. Kemudian, ulangi gerakan tersebut dengan cara yang lain.



5. Dengan mata tertutup, gerakkan perlahan bola mata ke atas dan ke bawah sebanyak lima kali agar mata rileks



6. Gerakkan bola mata ke arah kiri dan kanan, ulangi selama 5 kali.



7. Tahan bola mata ke atas dan lakukan gerakan ke arah kanan dan ke kiri, ulangi selama 5 kali.



8. Tahan bola mata ke bawah dan lakukan gerakan ke arah kanan dan ke kiri, ulangi selama 5 kali.



9. Lalu kedipkan mata selama 5 kali.
10. Gosokkan kedua telapak tangan hingga terasa hangat, lalu tempelkan kedua telapak tangan pada mata agar mata rileks selama 10 detik .



11. Dan tindakan yang terakhir pejamkan mata selama 1 menit agar mata beristirahat dan mata menjadi rileks.

Lokasi Dan Tempat

Penelitian dilakukan di di SMK 2 Negeri Kraksaan. Waktu pelaksanaan dimulai dari tahap persiapan, pengumpulan data, hingga analisis, yang berlangsung 1 minggu.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X RPL, dengan total 108 orang. Sampel dihitung menggunakan rumus Z dengan koreksi populasi dan penyesuaian dropout sebesar 10%, sehingga diperoleh jumlah sampel sebanyak 66 siswa. pemilihan sampel dilakukan dengan teknik non- probability sampling menggunakan pendekatan purposive sampling, yaitu berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan.

Kriteria penelitian

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah siswa yang berusia 16–17 tahun, aktif sebagai siswa pada jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL), serta bersedia menjadi responden dalam penelitian. Selain itu, responden juga merupakan siswa yang mengalami keluhan yang berkaitan dengan Computer Vision Syndrome (CVS), seperti kesulitan fokus, mata lelah, sakit kepala, mata terasa panas, mata merah, mata berair, pandangan kabur, dan penglihatan ganda. Sementara itu, kriteria

eksklusi dalam penelitian ini meliputi siswa yang memiliki gangguan mata serius seperti rabun berat yang belum dikoreksi, glaukoma, atau penyakit mata lainnya. Selain itu, siswa yang sedang menjalani pengobatan mata atau menggunakan obat tetes mata secara rutin juga tidak diikutsertakan dalam penelitian. Responden yang tidak hadir lebih dari satu sesi senam mata selama periode intervensi serta siswa yang tidak memberikan persetujuan untuk mengikuti penelitian, baik dari siswa sendiri maupun dari wali (informed consent), juga termasuk dalam kriteria eksklusi.

Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan kuesioner terstandarisasi yang telah melalui uji validitas dan reliabilitas:

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen untuk mengukur variabel senam mata, Computer Vision Syndrome (CVS), dan tingkat konsentrasi.

Instrumen untuk variabel senam mata menggunakan Standar Operasional Prosedur (SOP) senam mata sebagai pedoman pelaksanaan intervensi. Pelaksanaan senam mata dilakukan sebanyak 3 kali dalam sehari selama 5 hari berturut-turut. Setiap sesi senam mata dilakukan dengan durasi sekitar 2–10 menit. Responden diminta untuk melakukan seluruh gerakan senam mata sesuai dengan urutan yang telah ditentukan dalam SOP serta menyelesaikan setiap sesi dengan durasi dan gerakan yang lengkap. Selain itu, pelaksanaan senam mata juga memperhatikan konsistensi dan ketepatan waktu responden dalam mengikuti setiap sesi. Setelah intervensi dilakukan, responden juga diminta melaporkan adanya perubahan atau penurunan gejala Computer Vision Syndrome serta perubahan pada tingkat konsentrasi.

Instrumen untuk mengukur Computer Vision Syndrome (CVS) menggunakan kuesioner yang diisi oleh responden. Kuesioner tersebut berisi beberapa indikator keluhan yang dirasakan saat menggunakan komputer, seperti mata kering, sakit kepala, mata lelah, penglihatan buram, penglihatan ganda, sering berkedip, mata terasa berat, kesulitan untuk fokus, kesulitan melihat objek berwarna, mata terasa panas, mata berair, dan mata merah. Hasil pengisian kuesioner kemudian dihitung dan dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu kategori buruk

dengan skor ≤ 89 dan kategori baik dengan skor > 89 .

Instrumen untuk mengukur tingkat konsentrasi juga menggunakan kuesioner yang diisi oleh responden. Indikator yang diukur meliputi kemampuan berkonsentrasi saat menggunakan komputer, kemampuan mempertahankan fokus, kemudahan dalam mengingat informasi, kemampuan memahami materi dengan baik, tingkat kelelahan saat belajar, serta adanya kebingungan saat menerima informasi. Hasil skor dari kuesioner tersebut kemudian dikategorikan menjadi dua tingkat konsentrasi, yaitu konsentrasi rendah dengan skor ≤ 85 dan konsentrasi tinggi dengan skor > 85 .

Pengukuran

Analisis data dilakukan dengan mengolah hasil kuesioner yang telah diisi oleh responden. Sebelum dilakukan uji Wilcoxon Signed Rank Test, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui distribusi data. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji Wilcoxon untuk menganalisis perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan. Pertanyaan kuesioner sebelum dilakukan perhitungan, maka setiap pernyataan dihitung memakai *Guttman scale*. Ketika menawarkan tanggapan afirmatif atau pilihan untuk suatu pernyataan atau pertanyaan, skala ini tegas dan dapat diandalkan. Misalnya, jawaban atau pilihan tidak iya, salah atau benar, yakin/tidak yakin, tidak pernah atau pernah, serta lainnya. Dari lembar kuesioner responden menjawab menggunakan tanda ceklis tidak pernah skor 0, kadang – kadang skor 1, sering skor 2. Apabila responden menjawab atau menceklis lembar observasi skor lebih dari sama dengan 6, berarti responden kemungkinan mengalami *Computer vision syndrome* dan penurunan konsentrasi (Rosdianah, 2021). Setelah pengisian jawaban dari 12 item pertanyaan, 7 item pernyataan terdapat rumus. Umum

| Variabel | Kategori | Frekuensi (N) | Persentase (%) |
|---------------|-----------|---------------|----------------|
| Usia | 16 tahun | 30 | 45,5 % |
| | 17 tahun | 36 | 54,5 % |
| Jenis Kelamin | Laki-Laki | 22 | 33,3% |
| | Perempuan | 44 | 66,7% |
| Total | | 66 | 100% |

digunakan untuk menghitung persentase. Dari jawaban yang telah didapatkan dari kuesioner.

Tabel Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin Siswa

Tehnik Pengumpulan Data

Proses administrasi penelitian dimulai dengan pengurusan surat izin penelitian dari Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Nurul Jadid. Surat izin tersebut selanjutnya disampaikan kepada Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Kraksaan sebagai permohonan resmi untuk melaksanakan penelitian di lingkungan sekolah. Peneliti juga melampirkan surat pengantar dari Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Probolinggo dengan nomor surat 400.3.8/57/101.6.3/2025 yang ditujukan kepada Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Kraksaan sebagai bagian dari prosedur perizinan yang berlaku.

Setelah surat izin penelitian diterima dan disetujui oleh pihak sekolah, peneliti memberikan penjelasan terkait tujuan, manfaat, dan gambaran umum mengenai prosedur pelaksanaan penelitian kepada pihak sekolah. Selanjutnya, pihak sekolah mengarahkan peneliti untuk berkoordinasi dengan bagian kesiswaan dalam pelaksanaan teknis penelitian di lapangan.

Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti dibantu oleh guru bagian kesiswaan untuk proses pengumpulan data dan identifikasi responden yang memenuhi kriteria. Jumlah responden yang terlibat dalam penelitian sebanyak 66 siswa, yang dipilih sesuai dengan ketetapan dan arahan peneliti berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

Peneliti kemudian menyusun kontrak waktu dan tempat pelaksanaan intervensi bersama responden yang telah ditentukan. Sebelum kegiatan dimulai, peneliti memberikan penjelasan langsung kepada para responden mengenai tujuan penelitian, gambaran kegiatan yang akan dilakukan, serta hak dan kewajiban sebagai peserta penelitian. Setelah para responden memahami penjelasan tersebut, peneliti membagikan lembar persetujuan (*informed consent*) yang harus diisi dan ditandatangani oleh responden sebagai bentuk persetujuan berpartisipasi secara sukarela dalam penelitian ini.

Hasil

Tabel 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

Tabel 2 Distribusi Pretest–Posttest Gejala Computer Vision Syndrome dan Tingkat Konsentrasi

| Kelompok CVS | Kategori | Pretest n (%) | Posttest n (%) |
|--------------|--------------|------------------|------------------|
| Kontrol | Buruk | 23 (69,7%) | 15 (45,5%) |
| | Baik | 10 (30,3%) | 18 (54,5%) |
| | Total | 33 (100%) | 33 (100%) |
| Intervensi | Buruk | 23 (69,7%) | 15 (45,5%) |
| | Baik | 10 (30,3%) | 18 (54,5%) |
| | Total | 33 (100%) | 33 (100%) |

| Kelompok Tingkat Konsentrasi | Kategori | Pretest n (%) | Posttest n (%) |
|------------------------------|--------------|------------------|------------------|
| Kontrol | Rendah | 17 (51,5%) | 15 (45,5%) |
| | Tinggi | 16 (48,5%) | 18 (54,5%) |
| | Total | 33 (100%) | 33 (100%) |
| Intervensi | Rendah | 14 (42,4%) | 13 (39,4%) |
| | Tinggi | 19 (57,6%) | 20 (60,6%) |
| | Total | 33 (100%) | 33 (100%) |

Tabel 3 Analisis bivariante computer vision syndrome

| Computer Vision Syndrome | N (Total) | Negative Ranks (N, Mean Rank, Sum of Rank) | Positive Ranks (N, Mean Rank, Sum of Rank) | Tie | Z | P-value |
|--------------------------|-----------|--|--|----------------|----------------------|---------|
| Pre-test/ Post-test | 33 | 28 ^a 16.00 448.00 | 2 ^b 8.50 17.00 | 3 ^c | - 4.449 ^a | .000 |

Berdasarkan tabel 3 didapatkan hasil distribusi data pada kelompok intervensi, bahwa siswa yang mengalami gejala *computer vision syndrome* dengan nilai Rank negative 28 siswa dari hasil *pretest* ke *posttest* yang mengalami penurunan gejala *computer vision syndrome*. Jumlah *Sum of Rank* adalah 448.00, sedangkan *Mean Rank* atau rata-rata sebesar 16.00. Nilai N pada *Positive Ranks* adalah 2, Nilai *Mean Rank* 8.50, Jumlah *Sum of Rank* adalah 17.00. Nilai *Tie* menunjukkan siswa mana yang memperoleh nilai yang sama pada *pretest* ke *post test*, artinya 3 siswa tersebut tidak mengalami perubahan penurunan gejala *computer vision syndrome*.

Hasil Uji stasistik pada tabel diatas, teridentifikasi *asyp.sig. (2- tailed)* mempunyai nilai 0,000. Kesimpulan “Ha diterima” menunjukkan terdapat perbedaan hasil *pretest* dan *post test* terkait gejala *Computer Vision Syndrome* karena nilai *p value* 0,000 kurang dari <0,005. Oleh karena itu, dapat dikatakan

pula bahwa “ada Pengaruh senam mata terhadap penurunan gejala *CVS (computer vision syndrome)*).

Tabel 4 Analisis bivariante tingkat konsentrasi

| Tingkat Konsentrasi | N (Total) | Negative Ranks (N, Mean Rank, Sum of Rank) | Positive Ranks (N, Mean Rank, Sum of Rank) | Tie | Z | P-value |
|---------------------|-----------|--|--|----------------|----------------------|---------|
| Pre-test/ Post-test | 33 | 3 ^a 13.33 40.00 | 29 ^b 16.83 488.00 | 1 ^c | - 4.204 ^a | .000 |

Pada tabel 4 diatas menampilkan hasil Tingkat Konsentrasi siswa yang menunjukkan nilai *Rank negative* 3 pada nilai N, *Mean Rank* 13.33, dan *Sum of Rank* 40.00. Pada nilai *Positive Ranks* 29 siswa yang mengalami peningkatan konsentrasi dari hasil *pretest* ke *post test*. Jumlah *Sum Of Rank* adalah 488.00, sedangkan *Mean Rank* atau rata-rata peningkatan adalah sebesar 16.83. Nilai *Tie* menunjukkan 1 siswa tidak mengalami perubahan peningkatan konsentrasi.

Hasil Uji stasistik pada tabel diatas, teridentifikasi *asyp.sig. (2- tailed)* mempunyai nilai 0,000. Kesimpulan “Ha diterima” menunjukkan terdapat perbedaan hasil *pretest* dan *post test* terkait Tingkat Konsentrasi karena nilai *p value* 0,000 kurang dari <0,005. Oleh karena itu, dapat dikatakan pula bahwa “ada Pengaruh senam mata terhadap Peningkatan Tingkat Konsentrasi.

Pembahasan

1. Menganalisis penurunan gejala *computer vision syndrome* dan tingkat konsentrasi pada siswa kelompok Panjang dan kelompok intervensi sebelum diberikan senam mata di SMK Negeri 2 Kraksaan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMK Negeri 2 Kraksaan dengan jumlah responden sebanyak 66 siswa, untuk mengetahui adanya penurunan gejala *computer vision syndrome* dan peningkatan konsentrasi yang dilakukan terapi senam mata selama 2-10 menit. Sebelum diberikan senam mata pada kelompok Panjang sebanyak 25 siswa

mengalami gejala *computer vision syndrome* dengan kategori buruk dan 10 siswa dengan kategori baik. Sebanyak 17 siswa dengan kategori buruk dan 18 siswa dengan kategori baik penurunan konsentrasi. Pada kelompok intervensi sebanyak 23 siswa mengalami gejala *computer vision syndrome* dengan kategori buruk dan 10 siswa dengan kategori baik. Sebanyak 14 siswa dengan kategori buruk dan 19 siswa dengan kategori baik penurunan konsentrasi.

Penelitian ini diperkuat dari penelitian sebelumnya oleh Harahap. (2023), Pada remaja diperoleh rata-rata skor CVS dan penurunan konsentrasi sebelum diberikan intervensi senam mata 8,5 dengan standar deviasi 1,225. Setelah dilakukan intervensi senam mata didapatkan penurunan rata-rata sebesar 3,91 dan hasil rata-rata skor CVS dan penurunan konsentrasi menjadi 4,59 dengan standar deviasi 2,175.

Hasil penelitian sebelumnya oleh Waang (2024), menunjukkan bahwa senam mata efektif dapat menurunkan tingkat kelelahan mata dan penurunan konsentrasi. Dimana menunjukkan tingkat kelelahan mata dan penurunan konsentrasi sebelum intervensi pada kelompok senam mata didominasi oleh kelompok tingkat kelelahan mata sedang yaitu 10 orang 55,6%. Tingkat kelelahan mata berat 22,2% menjadi 5,6 setelah diberikan intervensi senam mata dengan nilai mean, pretest (20,1) menjadi 17,61 setelah diberikan intervensi.

Menurut penelitian Damiri (2020), memperoleh sebanyak 75,51% responden yang menggunakan Panjang >2 jam mengalami *computer vision syndrome* sedangkan responden yang ≤ 2 jam menjadi prevalensi kejadian *computer vision syndrome* sebanyak 28,57%. Faktor risiko penyebab utama yang terkait dengan *Computer Vision Syndrome* adalah lingkungan seperti pencahayaan yang tidak tepat, posisi monitor, dan jarak pandang. Faktor lainnya adalah kemampuan visual pengguna seperti kelainan refraksi yang tidak terkoreksi, gangguan oculomotor dan adanya kelainan pada mata.

Menurut Anggrainy (2020), dampak untuk penggunaan komputer atau laptop yang terlalu lama secara umum adalah

sakit kepala (30,9%) mata tegang (30,9%), penglihatan ganda (12,9%), mata berair (10,8%), pandangan kabur (10,1%), dan kemerahan (4,3%).

Menurut penelitian Ranasinghe (2016) menemukan bahwa rata-rata setiap negara berkembang yang menggunakan laptop melakukan pengerjaan di depan laptop atau komputer selama 6-9 jam per hari nya, dan prevalensi kejadian *Computer Vision Syndrome* selama satu tahun yaitu 67,4% dan keluhan yang paling sering dilaporkan adalah sakit kepala (45,7%), diikuti oleh mata kering (31,1%) dan nyeri di sekitar mata (28,7%).

Menurut Garg S (2021), Sebanyak 348 siswa di Kenya, menunjukkan prevalensi CVS sebesar 60,4% dengan tingkat pengetahuan yang rendah tentang CVS sebesar 46,8% dan mereka yang tidak mengambil tindakan pencegahan sebesar 40%. Hal ini menunjukkan bahwa upaya pencegahan siswa terhadap CVS masih rendah.

Hasil penelitian ini sebagian besar siswa mengalami gejala *Computer Vision Syndrome (CVS)* akibat penggunaan gadget yang cukup lama setiap harinya. Gejala tersebut seperti mata Panja, kering, pandangan kabur, hingga sakit kepala diduga memengaruhi tingkat konsentrasi siswa saat belajar. Selain itu, belum terdapat kebiasaan atau intervensi khusus yang dilakukan untuk mengurangi gejala tersebut, seperti senam mata secara rutin. Faktor lingkungan belajar, seperti pencahayaan yang kurang tepat, posisi monitor yang tidak ergonomis, serta jarak pandang yang tidak sesuai, turut menjadi pemicu gejala CVS. Maka dari itu, kemungkinan adanya gangguan penglihatan yang tidak terkoreksi pada siswa juga diduga menjadi Panjan yang memperburuk kondisi visual mereka.

2. Menganalisis penurunan gejala *computer vision syndrome* dan tingkat konsentrasi pada siswa kelompok Panjang dan kelompok intervensi setelah diberikan senam mata di SMK Negeri 2 Kraksaan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMK Negeri 2 Kraksaan dengan jumlah responden sebanyak 66 siswa, untuk mengetahui adanya

penurunan gejala *computer vision syndrome* dan peningkatan konsentrasi yang dilakukan terapi senam mata selama 2-10 menit. Setelah diberikan senam mata pada kelompok intervensi didapatkan 15 siswa mengalami gejala *computer vision syndrome* dengan kategori buruk dan 18 siswa dengan kategori baik. Sebanyak 13 siswa dengan konsentrasi rendah dan 20 siswa konsentrasi tinggi.

Menurut Jannah (2021), Dalam penelitian ini responden mengikuti setiap gerakan senam mata dengan baik, Hal tersebut tercermin dari hasil analisis pada kelompok intervensi yang menunjukkan penurunan gejala Computer Vision Syndrome (CVS), di mana rata-rata skor CVS menurun dari 13,90 pada saat pretest menjadi 5,60 pada saat posttest. Penurunan ini menunjukkan bahwa senam mata yang dilakukan oleh responden memberikan dampak positif yang signifikan dalam menurunkan gejala CVS.

Menurut Elvia (2023), Didapatkan hasil bahwa rata-rata skor CVS kelompok senam mata sebelum diberikan tindakan yaitu 8,5 dengan standar deviasi 1,225 serta skor minimal 6 dan skor maksimal 11. Rata-rata skor CVS setelah diberikan tindakan senam mata yaitu 4,59 dengan standar deviasi 2,175 serta skor minimal 1 dan skor maksimal 9.

Menurut Widiastuti (2024), membahas efektivitas **senam mata dalam menurunkan gejala Computer Vision Syndrome (CVS)** pada mahasiswi Asrama Putri Emaus Surabaya. Studi ini menggunakan desain **pra-eksperimen (one group pre-post test)** dengan 44 responden. Hasilnya menunjukkan bahwa sebelum diberikan intervensi senam mata, mayoritas mahasiswi (sekitar 82%) mengalami gejala CVS. Setelah diberikan intervensi secara rutin, angka tersebut menurun Panjang menjadi sekitar 39%.

Dikatakan senam mata dapat memberikan dampak positif dalam mengurangi gejala *computer vision syndrome*, seperti mata kering, dan mata panas, karena latihan ini membantu merelaksasi otot-otot mata yang tegang akibat penggunaan yang berkepanjangan. Selain itu, senam mata juga dapat meningkatkan sirkulasi darah ke area mata, yang berpotensi mengurangi rasa

tidak nyaman. Dalam hal peningkatan konsentrasi, senam mata dapat berperan dengan cara meringankan ketegangan yang mengganggu, sehingga memungkinkan individu untuk lebih terfokus dan bekerja lebih efisien dalam jangka waktu lama.

Penurunan gejala *Computer Vision Syndrome (CVS)* dan peningkatan konsentrasi dapat berkurang dengan melakukan senam mata secara rutin. Semakin rutin siswa melakukan senam mata setiap minggunya, maka gejala CVS akan semakin berkurang dan konsentrasi belajar akan meningkat. **Senam mata sebagai intervensi non farmakologi diyakini memiliki pengaruh signifikan terhadap penurunan gejala CVS serta peningkatan konsentrasi belajar. Aktivitas ini bertujuan untuk merelaksasi otot mata, memperbaiki sirkulasi, dan mengurangi kelelahan akibat paparan Panja dalam waktu lama.** Oleh karena itu, senam mata bukan hanya memberikan manfaat fisik bagi kesehatan mata, tetapi juga dapat meningkatkan kinerja kognitif, terutama bagi mereka yang hanya berinteraksi dengan perangkat digital.

3. Menganalisis adanya pengaruh senam mata terhadap penurunan gejala *computer vision syndrome* dan tingkat konsentrasi pada siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata rata senam mata pada kelompok intervensi terdapat pengaruh signifikan dapat dilihat dari *Uji Wilcoxon* yaitu nilai signifikannya sebesar $0,000 < 0,05$ yang berarti ada pengaruh senam mata terhadap penurunan *gejala CVS (computer vision syndrome)* dan tingkat konsentrasi.

Penelitian ini didukung oleh Woge (2025), Berdasarkan hasil penelitian sebelum dilakukan senam mata sebanyak 38 (82%) responden mengalami CVS dan penurunan konsentrasi, dan setelah latihan mata, jumlahnya responden yang mengalami *computer vision syndrome* dan penurunan konsentrasi menurun menjadi 17 (39%), nilai *p value* $(0,000) < a (0,05)$ yang berarti mata yang dilakukan telah berpengaruh dalam mengurangi skor CVS dan penurunan konsentrasi.

Hasil penelitian lainnya oleh Rindia (2022), Berdasarkan hasil penelitian

terdapat pengaruh yang signifikan pemberian senam mata terhadap kelelahan mata dan penurunan konsentrasi pada remaja gamers di SMK Pancasila 3 Baturetno Wonogiri. Hal ini ditunjukkan oleh perbedaan dari sebelumnya seluruh responden (100%) mengalami kelelahan mata dan penurunan konsentrasi hingga (91,7%) tidak mengalami kelelahan mata dan penurunan konsentrasi.

Dan hasil Panjan dari Chandraswara & Rifai (2021), Penelitian kepada Siswa kelas 9 SMPN 2 sejumlah 30 siswa yang mengalami kelehan mata dan penurunan konsentrasi ringan 84% sebanyak 16% mengalami gejala kelelahan mata dan penurunan konsentrasi sedang, setelah dilakukan latihan senam mata 25 siswa merasakan mata mereka menjadi lebih rileks, lebih Panja dan siswa mampu mendemonstrasikan senam mata dengan mandiri.

Hasil penelitian setelah dilakukan senam mata menunjukkan bahwa kelompok intervensi yang sudah melakukan senam mata mengalami penurunan *computer vision syndrome* dengan kategori buruk sebesar 45,5%, 52,5% dengan kategori baik. Pada siswa yang mengalami peningkatan konsentrasi sebanyak 60,6% dengan kategori rendah, dan 39,4% dengan kategori tinggi. **Hal ini menunjukkan bahwa senam mata sebagai intervensi non farmakologi memiliki pengaruh positif dalam mengurangi keluhan visual akibat penggunaan perangkat digital serta berkontribusi terhadap peningkatan Panja dan kenyamanan saat belajar.** Efektivitas intervensi ini memperkuat peran senam mata sebagai pencegahan non medikamentosa (tidak menggunakan obat) dalam menghadapi dampak penggunaan digital jangka Panjang.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh senam mata terhadap penurunan gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) dan tingkat konsentrasi pada siswa kelas X RPL SMK Negeri 2 Kraksaan dengan jumlah responden sebanyak 66 siswa, dapat disimpulkan bahwa sebelum diberikan intervensi senam mata, sebagian besar siswa pada kelompok kontrol maupun kelompok

intervensi mengalami gejala *Computer Vision Syndrome* dalam kategori buruk serta memiliki tingkat konsentrasi yang rendah. Pada kelompok kontrol, terdapat 25 siswa yang mengalami gejala CVS kategori buruk dan 10 siswa kategori baik. Selain itu, sebanyak 17 siswa memiliki tingkat konsentrasi rendah dan 18 siswa memiliki tingkat konsentrasi tinggi. Sementara itu, pada kelompok intervensi terdapat 23 siswa yang mengalami gejala CVS kategori buruk dan 10 siswa kategori baik, dengan 14 siswa memiliki tingkat konsentrasi rendah dan 19 siswa memiliki tingkat konsentrasi tinggi.

Setelah diberikan intervensi berupa senam mata pada kelompok intervensi, terjadi perbaikan kondisi yang ditunjukkan oleh menurunnya jumlah siswa yang mengalami gejala CVS kategori buruk serta meningkatnya jumlah siswa dengan kategori baik. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa sebanyak 15 siswa masih mengalami gejala CVS kategori buruk, sedangkan 18 siswa berada pada kategori baik. Selain itu, tingkat konsentrasi siswa juga mengalami peningkatan, yang ditunjukkan dengan berkurangnya jumlah siswa yang memiliki konsentrasi rendah menjadi 13 siswa dan meningkatnya jumlah siswa yang memiliki konsentrasi tinggi menjadi 20 siswa.

Hasil analisis statistik menggunakan uji Wilcoxon menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,000 yang lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kondisi sebelum dan sesudah pemberian senam mata pada kelompok intervensi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa senam mata berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) serta peningkatan tingkat konsentrasi pada siswa kelas X RPL SMK Negeri 2 Kraksaan. Temuan ini menunjukkan bahwa senam mata dapat dijadikan sebagai salah satu upaya sederhana, efektif, dan mudah diterapkan untuk mengurangi keluhan akibat penggunaan perangkat digital dalam waktu yang lama sekaligus membantu meningkatkan konsentrasi belajar siswa.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Nurul Jadid, khususnya Program Studi Keperawatan, atas dukungan akademik yang diberikan selama proses

penelitian dan penyusunan artikel ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Kepala SMK Negeri 2 Kraksaan beserta seluruh jajaran guru dan staf yang telah memberikan izin dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih turut disampaikan kepada seluruh siswa kelas X RPL SMK Negeri 2 Kraksaan yang telah berpartisipasi sebagai responden penelitian. Penulis juga mengucapkan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada dosen pembimbing atas segala bimbingan, arahan, motivasi, dan masukan yang diberikan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik keperawatan di masa mendatang.

Daftar Pustaka

- Aryani, A. (2023). *Efektivitas Bates Method Eye Exercise Dengan Metode 20/20/20 Terhadap Gejala Astenopia Pada Mahasiswa Keperawatan Universitas Sahid Surakarta*. 3, 780–790.
- Badan Pusat Statistik, 2022. Proporsi Sekolah Dengan Akses Komputer <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTc5NiMy/proporsi-sekolah-dengan-akses-komputer.html>.
- Cable News Network Indonesia. (2021). *Survei 19,3 Persen Anak Indonesia Kecanduan Internet*. CNN Indonesia. Diakses dari <https://www.cnnindonesia.com/>
- Aviana, R., & Hidayah, F. F. (2015). Pengaruh Tingkat Konsentrasi Belajar Siswa Terhadap Daya Pemahaman Materi Pada Pembelajaran Kimia Di Sma Negeri 2 Batang. *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang*, 3(1), 30–33.
- Darmawan, D., & Wahyuningsih, A. S. (2021). Keluhan Subjektif Computer Vision Syndrome Pada Pegawai Pengguna Komputer Dinas Komunikasi dan Informasi. *Ijphn*, 1(2), 172–183.
- Dewi, S. (2022). Penggunaan Komputer Sebagai Media Pembelajaran Siswa Pada Pendidikan Berbasis Lingkungan Authors Siskanda Dewi. *Education Journal of Indonesia*, 3(November), 44–48. <https://doi.org/10.30596/eji.v3i2.3207>
- Harahap, L. A., Oswati Hasanah, & Rismadefi Woferst. (2023). Perbedaan Efektifitas Senam Mata dan Akupresur Mata Terhadap Penurunan Gejala Computer Vision Syndrome (CVS) pada Remaja. *Health Care: Jurnal Kesehatan*, 12(1), 68–77. <https://doi.org/10.36763/healthcare.v12i1.293>
- Lie, Y., Suarningsih, N. K. A., & Krisnawati, K. M. S. (2022). Relationship between Screen Based Activity and Computer Vision Syndrome Complaints among Vocational High School Students. *Trends in Sciences*, 19(6). <https://doi.org/10.48048/tis.2022.3035>
- Loilatu, M. F., Manery, D. E., & Palembang, C. F. (2024). *Hubungan Durasi Penggunaan Laptop dengan Keluhan Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Fakultas MIPA Universitas Pattimura*. 4, 2954–2964.
- Maisal, F. M., Ruliati, L. P., Berek, N. C., Roga, A. U., & Ratu, J. M. (2020). Efektivitas Senam Mata untuk Mengurangi Tingkat Kelelahan Mata pada Pekerja Rambut Palsu. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, 6(1), 9. <https://doi.org/10.24843/jei.2020.v06.i01.p02>
- Mata, A. (2019). *TEKNIK KURATIF TERHADAP COMPUTER VISION SYNDROME (CVS) PADA SISWA MENENGAH KEJURUAN KOMPUTER MELALUI*. 10(1).
- Nau, S. V., Sagita, S., Setiawan, I. M. B., & Artawan, I. M. (2022). Senam Mata Menurunkan Computer Vision Syndrome (Cvs) Pada Mahasiswa Universitas Nusa Cendana. *Cendana Medical Journal*, 10(1), 58–66. <https://doi.org/10.35508/cmj.v10i1.6807>
- Pavel, I. A., Bogdanici, C. M., Donica, V. C., Anton, N., Savu, B., Chiriac, C. P., Pavel, C. D., & Salavastru, S. C. (2023). Computer Vision Syndrome: An Ophthalmic Pathology of the Modern Era. *Medicina (Lithuania)*, 59(2), 1–12. <https://doi.org/10.3390/medicina59020412>
- Rizanti, A. P. (2021). *Yoga Ocular Exercises to Maintain Eye Health During Work and Distance Learning in the New Normal Era*. 14(1), 1–9.
- Rosdianah, L. (2021). Pengaruh senam mata terhadap keluhan computer vision syndrome pada siswa kelas xi man 1

bandung tahun 2021. *Skripsi*, 1–55.
<https://journal.sinergicendikia.com/index.php/emp%0D>

Sah, S. K., Chauhan, H., George, M., Kumar, P., Thakral, S., & Singh, R. (2024). *Computer Vision Syndrome Among The Undergraduate Students , Itm University , Gwalior*. 30(5), 7797–7807.
<https://doi.org/10.53555/kuey.v30i5.4239>