

## **Pengaruh Karakteristik Komputer berupa Kualitas Display Komputer dan Pencahayaan terhadap timbulnya Computer Vision Syndrome (CVS) (Studi Kasus: Siswa-Siswi MA Al-Ma'Arif Cianjur)**

**Rifa Nurafifah Syabaniah**  
AMIK BSI Sukabumi  
rifa.rrf@bsi.ac.id

**Abstract** - The use of computers for Students in the MA Al-Maarif is something that is often done in a computer learning activities. These activities are vulnerable to the emergence of Computer Vision Syndrome (CVS). The influence of computer characteristics such as the quality of computer displays and lighting used as study variables. Research conducted by questionnaire questioner which spread to all the students of MA Al-Maarif totaling 20 questionnaire. Tests carried out using PLS Smart Software 3.0. The test results of each variable has validity and reliability were good, and each variable has seen the relationship and influence on the results of hypothesis testing  $t$ -statistic is in  $= 1$  and path coefficient for variable display computer and computer vision syndrome variable frequency 30.0 and 0,6 path coefficients, variable lighting and computer vision syndrome variable frequency of 31.0 and 0, path coefficients, between lighting and computer display by 79 frequency and 0.8 path coefficients. a causal relationship between variables can be seen through the evaluation of the model  $R$ -Square and  $f$ -square  $> 0$ .

**Keyword:** **Computer Vision Syndrome (CVS), Lighting and Computer Display, Smart Software PLS3.0**

**Abstrak** - Penggunaan komputer bagi siswa-siswi di MA Al-Ma'arif adalah suatu hal yang sering dilakukan dalam kegiatan pembelajaran komputer. Kegiatan tersebut rentan terhadap timbulnya Computer Vision Syndrome (CVS). Pengaruh karakteristik komputer berupa kualitas display komputer dan pencahayaan dijadikan sebagai variable penelitian. Penelitian yang dilakukan dengan penyebaran angket questioner yang di sebarkan kepada seluruh siswa-siswi MA Al-Ma'arif yang berjumlah 20 angket. Pengujian dilakukan dengan menggunakan Software Smart PLS 3.0. Hasil pengujian setiap variable memiliki uji validitas dan reliabilitas yang baik, dan setiap variable memiliki hubungan dan pengaruh terlihat pada hasil uji hipotesis  $t$ -statistic berada di  $=1$  dan path coefficient untuk variable display computer dan variable computer vision syndrome sebesar 30,0 frequency dan 0,6 path coefficients, variabel pencahayaan dan variable computer vision syndrome sebesar 31,0 frequency dan 0, path coefficients, antara pencahayaan dan display computer sebesar 79 frequency dan 0,8 path coefficients. hubungan kausal antara variable dapat terlihat melalui evaluasi model  $r$ -Square dan  $f$ -square  $>0$ .

**Kata Kunci:** **Computer Vision Syndrome (CVS), Display Komputer, Pencahayaan, Software Smart PLS3.0**

### **1. PENDAHULUAN**

American Optometric Association (AOA) mendefinisikan *Computer Vision Syndrome* (CVS) sebagai masalah mata majemuk yang berkaitan dengan pekerjaan jarak dekat yang dialami seseorang selagi atau berhubungan dengan penggunaan komputer. gejala-gejala yang timbul kemudian dibagi menjadi empat kategori, yaitu gejala

astenopia (mata lelah, mata tegang, mata terasa sakit, mata kering, dan nyeri kepala), gejala yang berkaitan dengan permukaan okuler (mata berair, mata teriritasi, dan akibat penggunaan lensa kontak), gejala visual (penglihatan kabur, penglihatan ganda, presbiopia, dan kesulitan dalam memfokuskan penglihatan), dan gejala ekstraokuler

(nyeri bahu, nyeri leher, dan nyeri punggung).

Pada saat ini teknologi komputer sudah sering digunakan dalam meningkatkan aktifitas kehidupan sehari-hari. terutama bagi siswa-siswi di MA Al-Ma'arif Cianjur yang selalu dituntut untuk berinteraksi dengan komputer dalam kegiatan belajar komputer. hal tersebut dapat meningkatkan insidensi *Computer Vision Syndrome* (CVS) terutama jika faktor -faktor risiko yang ada tidak dideteksi dan dicegah lebih awal.

Pencegahan awal dimulai dari pengaturan karakteristik komputer, display komputer dan pencahayaan komputer. berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh karakteristik komputer berupa kualitas display komputer dan pencahayaan terhadap timbulnya *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada siswa-siswi MA Al-Ma'arif Cianjur. teknik analisa dilakukan dengan menggunakan metode SEM (*Structur Equation Modeling*) dibantu software statistik Smart PLS 3.0.

PLS merupakan metode alternatif analisis dengan *Structural Equation Modelling* (SEM) yang berbasis *variance*. keunggulan metode ini adalah tidak memerlukan asumsi dan dapat diestimasi dengan jumlah sampel yang relatif kecil. berdasarkan keunggulan dari smart PLS tersebut, maka disesuaikan dengan sampel yang terpilih sebanyak 20 orang yang relatif sedikit.

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka diidentifikasi mengenai masalah yang akan diteliti yaitu:

1. Mengetahui berapa besar pengaruh display computer terhadap timbulnya *Computer Vision Syndrome* (CVS)?
2. Mengetahui berapa besar pengaruh pencahayaan terhadap timbulnya *Computer Vision Syndrome* (CVS)?
3. Mengetahui berapa besar pengaruh pencahayaan terhadap display computer?
4. Mengetahui hubungan kausal antara display komputer, pencahayaan dan *Computer vision syndrome* (CVS)?

## 2. KAJIAN LITERATUR

Pada Penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan Wati Ningsih (2015) menyimpulkan bahwa terdapat

hubungan antara lama interaksi komputer terhadap terjadinya gejala *Computer vision syndrome* (CVS) pada mahasiswa Jurusan Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. dari penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara lama interaksi komputer terhadap terjadinya *Computer vision syndrome* (CVS).

Berdasarkan hasil penelitian Hikmatyar Rabbi Al Mujaddidi (2012) menyimpulkan bahwa Tidak adanya standard operating prosedur (SOP) yang berlaku yang bisa membuat responden masih seringkali melakukan sikap atau kebiasaan yang mempengaruhi kejadian *Computer vision syndrome* (CVS). Sedangkan dari penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh dari sikap atau kebiasaan yang mempengaruhi kejadian *Computer vision syndrome* (CVS).

Berdasarkan kajian literatur tersebut maka penelitian ini akan membahas sebab terjadinya *Computer vision syndrome* (CVS) dari variable penelitian yang berbeda yaitu kualitas display komputer dan pencahayaan.

## 3. METODE PENELITIAN

Sugiyono (2009:6) menjelaskan bahwa metode penelitian adalah cara-cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid, dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah.

Metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan metode survey.

Margono (2005) mendefenisikan metode penelitian survey adalah pengamatan/ penyelidikan yang kritis untuk mendapatkan keterangan yang terang dan baik terhadap suatu persoalan tertentu dan di dalam suatu daerah tertentu. Penelitian survey umumnya bertujuan untuk mencapai generalisasi, dan sebagian lain juga untuk membuat prediksi.

Survey dilakukan dengan cara ikut terlibat dalam kegiatan belajar mengajar mata pelajaran computer di kelas XI MA Al-Ma'arif kota Cianjur.

### A. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, dan ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo, 2005). Variabel bebas (*independent variable*) adalah variabel yang menjadi sebab atau berubahnya dependent variable. Variabel bebas dalam penelitian yaitu *display computer* dan *pencahayaan*.

Variabel terikat (*dependent variable*) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas, dan variabel ini sering disebut variabel respon. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah timbulnya *Computer Vision Syndrome (CVS)*.

### B. Populasi

Menurut Arikunto (2006) populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswi MA Al-Ma'Arif Cianjur.

### C. Sampel

Menurut Hidayat (2007), sampel merupakan bagian populasi yang akan diteliti atau sebagian jumlah dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi. ditentukan sampel seluruh dari populasi yang ada yaitu sebanyak 20 orang.

#### 1) Teknik Pengumpulan Data

##### a) Kuesioner

Kuesioner menurut Jhon Hendri dalam riset pemasaran universitas gajah mada" merupakan daftar pertanyaan yang akan digunakan oleh periset untuk memperoleh data dari sumbernya secara langsung melalui proses komunikasi atau dengan mengajukan pertanyaan".

Kuesioner yang diajukan bersifat kuesioner terstruktur yang terbuka, pada kuesioner terstruktur yang terbuka dimana pertanyaan-pertanyaan diajukan dengan susunan kata-kata dan urutan yang sama kepada semua responden ketika mengumpulkan data. penyebaran angket kuesioner ditujukan kepada siswa-siswi kelas XI MA Al-Ma'Arif Cianjur berjumlah 20 orang.

##### b) Observasi

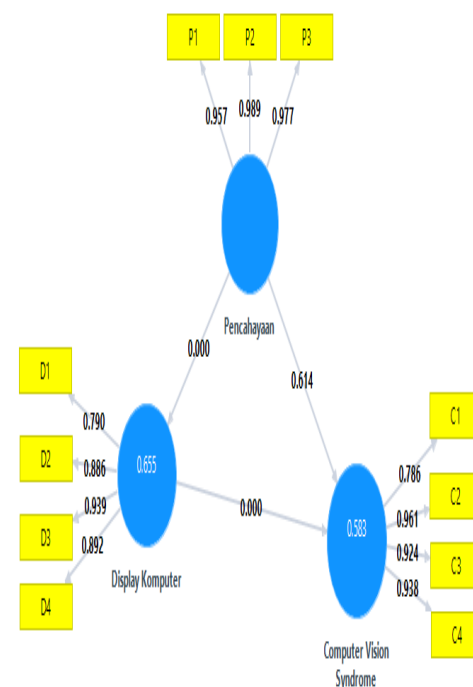
Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan tentang keadaan

yang ada di lapangan. dengan melakukan observasi, dapat lebih memahami tentang subyek dan obyek yang sedang diteliti.

## 4. PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dibahas uji validitas, uji reliabilitas, uji hipotesis dan evaluasi model.

Model Penelitian dibuat sebagai pengujian untuk uji validitas dan reliabilitas, uji hipotesis dan evaluasi model dapat terlihat pada model penelitaian Gambar 1.



Gambar 1. Model Penelitian

#### 1. Uji Validitas

Uji validitas ada dua cara, yaitu validitas konvergen dan validitas diskriminan.

##### a. Validitas konvergen.

Hasil pengujian validitas konvergen berupa faktor loading dan AVE. faktor loading dapat dilihat kriteria: faktor loading > 0.70. adapun hasil pengujian faktor loading perhitungan variable pencahayaan, display computer dan computer vision syndrome pada gambar 2.

Outer Loadings

Matrix	Pencapaian	Display Komputer	Computer Vision Syndrome
P3	0,977		
P2	0,989		
P1	0,957		
D4		0,892	
D3		0,939	
D2		0,886	
D1		0,790	
C4			0,938
C3			0,924
C2			0,961
C1			0,786

Gambar 2. Outer loadings Pencapaian, Display computer dan Computer vision syndrome

1) Factor loading

Berdasarkan pengujian statistic Smart Pls 3.0 menunjukkan bahwa variable pencapaian memiliki uji validitas konvergen yang kuat terlihat dari faktor loading > 0,70 yaitu pada indikator P3 memiliki faktor loading 0,977, indikator P2 dengan faktor loading 0,989, dan P1 dengan faktor loading 0,957. begitupun variable display komputer memiliki uji validitas konvergen kuat terlihat dari factor loading indikator D4=0,892, indikator D3=0,939, indikator D2=0,886, dan indikator D1=0,790. sedangkan untuk variable computer vision syndrome memiliki uji validitas sama dengan hasil faktor loading > 0,70 yaitu: indikator C4=0,938, indikator C3=0,924, indikator C2=0,961 dan indikator C1=0,786.

2) AVE

Standar Kriteria: AVE > 0.50. AVE yang dihasilkan dari setiap variable yang telah dihitung adalah pada gambar 3. Berdasarkan gambar 3. nilai AVE berada > 0,50 yaitu: variable pencapaian memiliki composite reliability 0,983, variable display computer 0,931 dan variable computer vision syndrome 0,9471.

Dengan demikian dapat disimpulkan setiap variable dalam penelitian ini memiliki uji validitas konvergen yang baik dan kuat.

Composite Reliability

Composite Reliability	Matrix
	Composite Reliability
Pencapaian	0,983
Display Komputer	0,931
Computer Vision Syndrome	0,947

Gambar 3. composite reliability Pencapaian, Display computer, dan Computer vision syndrome.

b. Validitas diskriminan

Perhitungan validitas diskriminan dengan cara berikut:

- $\sqrt{AVE}$  dibandingkan dengan korelasi antar konstruk.
- Kriteria:  $\sqrt{AVE} >$  korelasi antar konstruk
- Korelasi antar konstruk dapat dilihat dari hasil PLS Algorithm Report pada gambar 4.

Latent Variables

Latent Variable Scores	Latent Variable Correlations	Latent Variable Covariances	
	Pencapaian	Display Komputer	Computer Vision Syndrome
Pencapaian	1,000		
Display Komputer	0,809	1,000	
Computer Vision Syndrome	0,620	0,763	1,000

Gambar 4. laten variables covariances Pencapaian, Display Computer dan Computer Vision Syndrome.

Validitas diskriminan hasil perbandingan dengan AVE adalah variable pencapaian 1,000, variable display computer 0,809, variable computer vision syndrome 0,620 terhadap variable pencapaian dan 0,763 terhadap variable display computer.

2. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilihat melalui cronbachs alpha dan composite reliability.

a. Cronbachs Alpha

ketentuan kriteria cronbachs alpha > 0.60. uji reliabilitas berdasarkan cronbach alpha pada penelitian ini adalah pada gambar 5.

Berdasarkan gambar 5 penelitian ini memiliki uji reliabilitas cronbach alpha yang baik >0,60 yaitu: variable pencahayaan 0,973, variable display komputer 0,900 dan variabel computer vision syndrome 0,924.

**Cronbachs Alpha**

	Cronbachs Alpha
Pencahayaan	0.973
Display Komputer	0.900
Computer Vision Syndrome	0.924

Gambar 5. cronbachs alpha pencahayaan, display computer, dan computer vision syndrome.

- b. Composite Reliability  
Ketentuan kriteria composite reliability > 0,60. uji reliabilitas berdasarkan composite reliability pada penelitian ini tampak pada gambar 6.

**Composite Reliability**

	Composite Reliability
Pencahayaan	0.983
Display Komputer	0.931
Computer Vision Syndrome	0.947

Gambar 6. composite reliability pencahayaan, display computer dan computer vision syndrome.

Composite reliability yang dihasilkan variable pencahayaan 0,983, display computer 0,931 dan variable computer vision syndrome.

Dengan demikian dapat disimpulkan setaip variable dalam penelitian ini memiliki uji reliabilitas yang baik dan kuat.

- 3. Uji Hipotesis.  
Pengujian Hipotesis pada software smart PLS 3.0 melalui T-statistik dan path coeffiecent sebagai berikut:
  - a. T-statistics  
T-statistik dapat menjelaskan hasil pengujian signifikansi antara konstruk,

dengan ketentuan apabila  $\alpha=5\%$ ,  $t=1.96$ . Kriteria t-statistics > 1.96 dianggap signifikan. untuk mengetahui t-statistik setiap variable penelitian ini dapat terlihat di inner model pada software smart pls 3.0 tampak pada gambar 7.

**Inner Model**

	Computer Vision Syndrome	Display Komputer	Pencahayaan
Computer Vision Syndrome			
Display Komputer	1		
Pencahayaan	1	1	

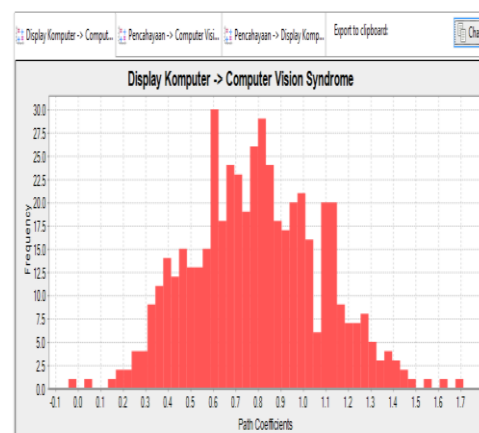
Gambar 7. inner model pencahayaan, display computer dan computer vision syndrome.

Melalui inner model menyatakan bahwa model tidak signifikan karena memiliki t-statistics =1.

- b. Path coefficient  
Path coefficient menunjukkan sifat korelasi antar konstruk (positif/negative). untuk mengetahui path coefficient setiap variable penelitian ini dapat terlihat di path coefficient histogram pada software smart pls 3.0 tampak pada gambar 8.

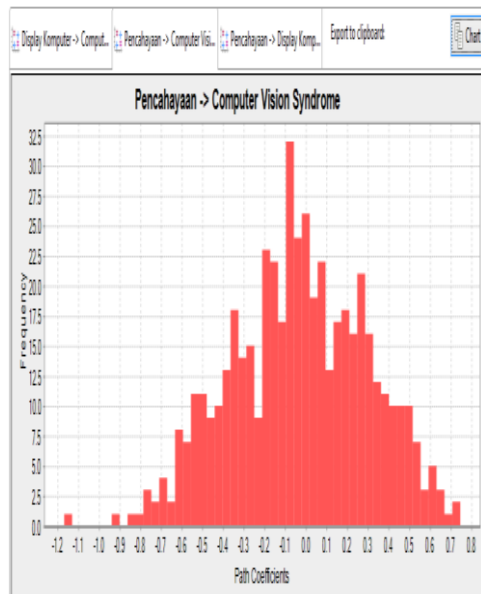
Dari gambar 8. menyatakan ada hubungan signifikan antara variable display computer dan variable computer vision syndrome sebesar 30,0 frequency dan 0,6 path coefficients.

**Path Coefficients Histogram**



Gambar 8. Path coefficient histogram Display computer-Computer vision Syndrome

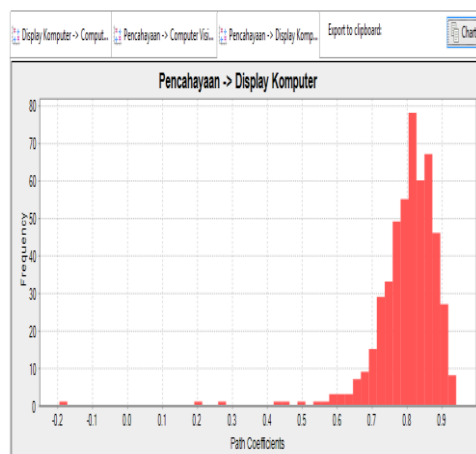
Path Coefficients Histogram



Gambar 9. Path coefficient histogram Pencapaian - Computer vision Syndrome.

Dari gambar 9. menyatakan ada hubungan signifikan antara variabel pencapaian dan variable computer vision syndrome sebesar 31,0 frekuensi dan 0, path coefficients.

Path Coefficients Histogram



Gambar 10. path coefficient histogram Pencapaian – Display computer

Dari gambar 10. menyatakan ada hubungan signifikan antara pencapaian dan display computer sebesar 79 frekuensi dan 0,8 path coefficients.

#### 4. Evaluasi model

Evaluasi model dapat terlihat R-Square dan F-Square. R-square menunjukkan koefisien determinasi, dengan R-square dapat diketahui sejauh mana suatu konstruk mampu menjelaskan model. Adapun Evaluasi model R-square setiap variable dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### R Square

R Square	
Computer Vision Syndrome	0.583
Display Komputer	0.655

Gambar 11. R-square computer vision Syndrome dan display computer.

R Square berada di 0,583 variabel computer vision syndrome dan 0,655 variabel display computer.

#### c. F-Square

F-square menunjukkan nilai predictive relevance,  $f\text{-Square} > 0$ , menunjukkan bahwa model mempunyai nilai predictive relevance.

#### f Square

f Square			
	Pencapaian	Display Komputer	Computer Vision Syndrome
Pencapaian		1,900	0,000
Display Komputer			0,475
Computer Vision Syndrome			

Gambar 12. f-square Pencapaian, Display computer dan Computer vision syndrome

Berdasarkan Gambar 12. menunjukkan model mempunyai nilai predictive relevance karena  $> 0$  yaitu variable pencapaian terhadap display computer 1,9, dan terhadap computer vision syndrome 0,0. Display computer terhadap computer vision syndrome 0,475

## 5. PENUTUP

Setiap variable memiliki hubungan dan pengaruh terlihat pada uji hipotesis t-statistic berada di  $=1$  dan path coefficient dengan pengaruh sebagai berikut:

1. Pengaruh variable display computer dan variable computer vision syndrome sebesar 30,0 frequency dan 0,6 path coefficients.
2. Pengaruh variabel pencahayaan dan variable computer vision syndrome sebesar 31,0 frequency dan 0, path coefficients.
3. Pengaruh variabel pencahayaan dan variable display computer sebesar 79 frequency dan 0,8 path coefficients.

Hubungan kausal antara variable dapat terlihat melalui uji evaluasi model r-Square dan f-square  $>0$  yaitu:

1. R Square berada di 0,583 variabel computer vision syndrome dan 0,655 variabel display computer.
2. f-square variable pencahayaan terhadap display computer 1,9, dan terhadap computer vision syndrome 0,0. display computer terhadap computer vision syndrome 0,475.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa variable pencahayaan dan variable display komputer berpengaruh terhadap *Computer Vision Syndrome* (CVS) berdasarkan penelitian yang dilakukan pada siswa-siswi MA Al-Ma'Arif Cianjur.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anggraini. (2012). Faktor-Faktor yang berhubungan dengan terjadinya keluhan computer vision syndrome (CVS) pada operator computer PT. Bank KALBAR Kantor Pusat Tahun 2012.
- [2] Amirza, Azkadina. (2012). Jurnal Media Medika muda: Hubungan antara factor risiko individual dan computer terhadap kejadian Computer Vision Syndrome, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, 2012.
- [3] Kusumawati. (2014). "Pengaruh Radiasi Komputer dan Smartphone" Jurnal ilmuti (ilmu teknologi informasi). Diambil pada 23 April 2015, 2008-2014 ilmuti.org.
- [4] Sarwono, J. "Mengenal PLS-SEM". Diambil pada 23 april 2015, [www.jonathansarwono.info/teori\\_spss/PLSSEM.pdf](http://www.jonathansarwono.info/teori_spss/PLSSEM.pdf).
- [5] Jhon, Hendri. (2009). Riset Pemasaran: Merancang Kuesioner– Universitas Gunadarma, 2009.
- [6] Rabbi, Al Mujaddidi (2012). JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT, Volume 1, Nomor 2, Tahun 2012, Halaman 731 – 737: Analisis Faktor-faktor terhadap kejadian Computer Vision Syndrome (CVS) pada pekerja Layout Editor di CV "X" Tembalang Kota Semarang Online di <http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/jk>