



Analisis SEM-PLS Perilaku Pasien HIV/AIDS terhadap Gambaran Klinis Pasien

Arlene Henny Hiariey^{1,*}, Doms Upuy², Sanlly Joanne Latupeirissa³

^{1,2,3}Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pattimura
^{1,2,3}Jl. Ir. M. Putuhena, Ambon

*Corresponding Author: arlene.hiariey@fmipa.unpatti.ac.id

Abstract— Structural Equation Modeling (SEM) is a method of multivariate statistical analysis that can describe the structure of a relatively complex relationships by engaging many of the variables. SEM-based on component or a variant called Partial Least Square (PLS), is a method that is more flexible and powerful in testing with free distribution assumptions, the scale of the indicator variety, and the number of samples must not be large. Specific problems in the case of HIV/AIDS can be seen through clinical overview sufferers HIV/AIDS, based on opportunistic infections CD4 levels, and quality of life. This research aims to get Structural Equation Model (SEM-PLS) clinical picture of HIV/AIDS patients. Secondary data were gathered and derived from the medical records of 150 patients with HIV/AIDS at the health centers of the Pasuruan Regency in 2017. The results of the analysis showed that the predisposing factors, enabling factors and strengthening factors influenced the clinical picture of HIV/AIDS patients. R^2 produced by 0,8 so it can be conclude that model can explain data.

Keywords— SEM-PLS, clinical picture of HIV/AIDS, Pasuruan Regency, CD4 levels.

Intisari— Structural Equation Modelling (SEM) merupakan metode analisis statistik multivariat dapat menjelaskan struktur hubungan yang relatif kompleks dengan melibatkan banyak variabel. SEM berbasis komponen atau varian disebut Partial Least Square (PLS), merupakan metode yang lebih fleksibel dan *powerfull* dalam pengujian dengan bebas asumsi distribusi, skala dari indikator beragam, dan jumlah sampel tidak harus besar. Spesifik permasalahan dalam kasus HIV/AIDS dapat dilihat melalui gambaran klinis penderita HIV/AIDS, berdasarkan infeksi oportunistik, kadar CD4 dan kualitas hidup. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan model persamaan struktural (SEM-PLS) gambaran klinis pasien HIV/AIDS. Penelitian ini menggunakan data sekunder dan berasal dari rekam medik 150 pasien HIV/AIDS di Puskesmas Kabupaten Pasuruan tahun 2017 sejumlah 150 pasien. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor predisposisi, faktor pemungkin dan faktor penguat signifikan terhadap gambaran klinis. Nilai R^2 yang dihasilkan sebesar 0,8 sehingga dapat disimpulkan bahwa model mempunyai kemampuan yang baik dalam menjelaskan data.

Kata kunci— SEM-PLS, gambaran klinis HIV/AIDS, Kabupaten Pasuruan, CD4 level.

I. PENDAHULUAN

Human Immunodeficiency Virus (HIV) merupakan virus yang menyerang kekebalan tubuh manusia dan mengakibatkan kemampuan tubuh rentan terhadap infeksi. Pengobatan terhadap penyakit HIV belum dapat

menyembuhkannya. Diagnosis dini dan penanganan yang efektif terhadap pengidap HIV tidak akan berubah menjadi AIDS (*Acquired Immuneficiency Syndrom*) yang merupakan stadium akhir dari infeksi virus HIV [1]. Penularan HIV banyak terjadi melalui hubungan

seksual yang tidak sehat terutama seks sesama pria, termasuk waria yang mencapai 60%, dan penularan melalui jarum suntik 30% [2].

Kasus infeksi HIV/AIDS di Indonesia pertama kali di temukan pada tahun 1987 di Provinsi Bali. Sejak pertama kali ditemukan hingga Maret 2016 HIV/AIDS tersebar di 407 kabupaten/kota dari 507 kabupaten/kota di Indonesia. Provinsi Jawa Timur merupakan provinsi kedua tertinggi di Indonesia dengan jumlah infeksi HIV sebesar 26.052 [3]. Tingginya angka infeksi HIV/AIDS menjadikan perlunya peningkatan pelayanan kesehatan bagi Orang Dengan HIV/AIDS (ODHA). Menurut Teori Lawrence Green tahun 1980 terdapat tiga faktor yang dapat mempengaruhi spesifikasi permasalahan perilaku suatu penyakit tersebut yaitu faktor predisposisi, faktor pemungkin dan faktor penguat. Spesifik permasalahan dalam kasus HIV/AIDS adalah gambaran klinis dari penderita HIV/AIDS. HIV merupakan infeksi yang menyerang dan melemahkan sistem imun, sehingga menyebabkan terjadinya penurunan kadar *Cluster Differentiation* (CD4) dan menyebabkan tingginya resiko terhadap infeksi oportunistik [4].

Teori Lawrence Green menyatakan bahwa perilaku manusia dipengaruhi oleh dua faktor pokok, faktor perilaku (*behavior causes*) dan faktor di luar perilaku (*non-behavior causes*). Perilaku ini terbentuk dari 3 faktor yaitu faktor predisposisi (*predisposing factors*), faktor pemungkin (*enabling factor*) dan faktor penguat (*reinforcement factor*). Spesifik permasalahan dalam kasus HIV/AIDS yaitu gambaran klinis dari pasien HIV/AIDS. Gambaran klinis penderita HIV/AIDS dapat dilihat berdasarkan infeksi oportunistik, kadar CD4 dan kualitas hidup. Selain faktor predisposisi, faktor manifestasi klinis berupa kadar CD4 dan stadium juga diduga mempengaruhi infeksi oportunistik. HIV merupakan infeksi yang menyerang dan melemahkan sistem imun, sehingga menyebabkan terjadinya penurunan kadar *Cluster Differentiation* (CD4) dan menyebabkan tingginya risiko terhadap infeksi oportunistik [5]. Hubungan antara kadar CD4 dengan infeksi oportunistik juga telah dibuktikan adanya hubungan [6].

Pola hubungan antara gambaran klinis penderita HIV dengan faktor predisposisi, faktor penguat dan faktor pemungkin menjadi sumber penelitian. Analisis yang tepat untuk menjelaskan hubungan faktor predisposisi, faktor penguat dan faktor pemungkin dengan gambaran klinis penderita HIV/AIDS adalah SEM berbasis varians yaitu *Partial Least Square* (PLS) yang bebas asumsi, lebih fleksibel (dapat diterapkan untuk semua skala data) dan *powerfull* dalam menjelaskan hubungan antar variabel [7]. Dalam SEM PLS terdapat model formatif dan model reflektif [8]. Penelitian ini menggunakan data rekam medik dengan mengasumsikan bahwa data tidak homogen dalam arti lain data diambil dari setiap pasien-pasien yang berbeda-beda. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi gambaran klinis pasien HIV/AIDS dengan pendekatan SEM-PLS.

II. METODOLOGI

A. Sumber Data

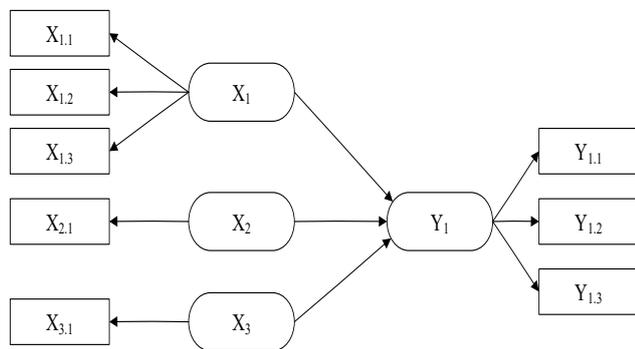
Data yang diperoleh berasal dari rekam medik pasien HIV/AIDS di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 dan berjumlah 150 pasien. Data yang diambil adalah pasien yang mengalami sakit HIV/AIDS pada Kabupaten Pasuruan. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel dan Skala Data

VARIABEL LATEN	INDIKATOR
GAMBARAN KLINIS PASIEN HIV/AIDS (Y)	Kualitas Hidup (Y_{11}) Kadar CD4 (Y_{12}) Infeksi Oportunistik (Y_{13})
FAKTOR PREDISPOSISI (X_1)	Pengetahuan (X_{11}) Sikap (X_{12}) Konsep Diri (X_{13})
FAKTOR PENGUAT (X_2)	Dukungan Keluarga (X_{21})
FAKTOR PEMUNGKIN (X_3)	Terapi ARV (X_{31})

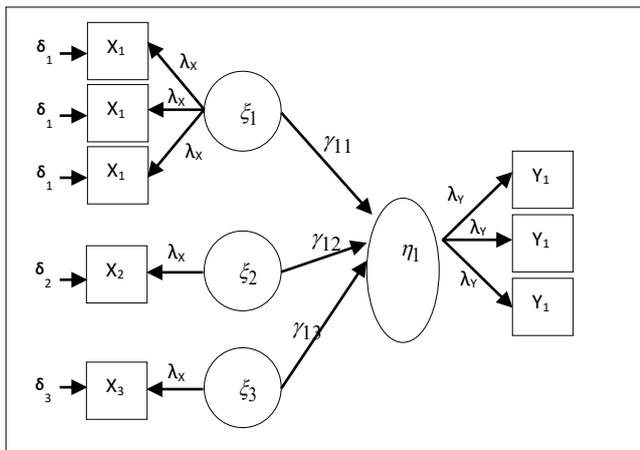
Berdasarkan Tabel 1 diperoleh tiga variabel laten eksogen dan satu variabel endogen. Tiga variabel laten eksogen yaitu Faktor Predisposisi (X_1), Faktor Penguat (X_2) dan Faktor Pemungkin (X_3) sementara itu variabel laten endogen yaitu Gambaran Klinis

pasien HIV/AIDS (Y). Dengan menggunakan kerangka konsep hasil modifikasi Lawrence Green sebagai berikut.



Gambar 1 Path Diagram Model Struktural

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilakukan konversi diagram jalur yang memuat arah hubungan antara variabel laten dan secara lengkap memuat notasi-notasi koefisien model pengaruh faktor-faktor pada gambaran klinis pasien HIV/AIDS yang ditunjukkan sebagai berikut.



Gambar 2 Path Diagram dengan Notasi

Mengkonstruksi diagram jalur (*path diagram*) yang menjelaskan pola hubungan antara variabel laten dengan indikatornya atau menunjukkan hubungan kausal antar variabel eksogen dan endogen. Pada Gambar 2 menunjukkan model dari gambaran klinis akan terbentuk dengan metode yang dikerjakan.

B. Metode

Metode yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian adalah memodelkan persamaan struktural berbasis SEM-PLS,

meliputi penyusunan model konseptual berbasis teori dan mengkonstruksi diagram jalur (*path diagram*) yang menjelaskan pola hubungan antara variabel laten dengan indikatornya atau menunjukkan hubungan kausal antar variabel eksogen dan endogen.

III. HASIL

Pada penelitian analisis faktor-faktor terhadap gambaran klinis pasien HIV/AIDS dengan menggunakan SEM-PLS dengan hasil analisis sebagai berikut.

A. Evaluasi Model Pengukuran

Evaluasi model pengukuran (*outer model*) dengan menggunakan indikator reflektif dilakukan dengan melakukan pengujian validitas (diskriminan dan konvergensi) dan reliabilitas pada setiap variabel indikator terhadap variabel laten. Hasil evaluasi validitas untuk indikator beserta variabel latennya secara jelas dapat dilihat melalui nilai *loading factor* dimana nilai korelasi antara indikator dengan konstruk latennya pada tabel berikut.

Tabel 2 Nilai Loading Factor

Variabel Laten	Indikator	Loading Factor
Faktor Predisposisi (X_1)	X_{11}	0,902
	X_{12}	0,713
	X_{13}	-0,339
Faktor Penguat (X_2)	X_{21}	1,000
Faktor Pemungkin (X_3)	X_{31}	1,000
Gambaran Klinis (Y_1)	Y_{11}	0,853
	Y_{12}	0,931
	Y_{13}	0,903

Sumber: Output software R 3.4.3

Berdasarkan Tabel 2 hasil evaluasi menunjukkan bahwa terdapat indikator yang tidak valid yakni konsep diri dengan nilai *loading factor* $-0.339 < 0,07$ sehingga mengakibatkan indikator harus dikeluarkan dari model karena dianggap tidak valid dalam mengukur variabel laten faktor predisposisi. Nilai AVE yang diperoleh pada variabel laten ketika indikator konsep diri dikeluarkan dari model dapat dilihat secara jelas pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Nilai AVE dari Variabel Laten

Variabel Laten	AVE
Faktor Predisposisi (X_1)	0,676
Faktor Penguat (X_2)	1,000
Faktor Pemungkin (X_3)	1,000
Gambaran Klinis (Y_1)	0,803

Tabel 3 menunjukkan bahwa semua variabel laten memiliki nilai AVE lebih besar dari 0,50. Variabel laten faktor predisposisi menjadi valid ketika indikator yang tidak signifikan tidak dimasukkan ke dalam model dalam penelitian ini. Dengan demikian keempat variabel laten telah menunjukkan *convergen validity* yang baik dan indikator telah terpenuhi dalam mengukur variabel laten.

Pengujian validitas diskriminan untuk indikator reflektif dinilai berdasarkan *cross loading*. Nilai *cross loading* menggambarkan korelasi antar suatu indikator dengan variabel latennya serta dengan variabel laten lainnya. Jika korelasi setiap indikator dengan variabel latennya lebih tinggi dan korelasi dengan variabel laten lainnya maka dapat disimpulkan bahwa validitas diskriminan yang baik.

Tabel 4 Nilai AVE dari Variabel Laten

Indikator	X_1	X_2	X_3	Y_1
Pengetahuan (X_{11})	0.912	0.357	0.601	0.763
Sikap (X_{12})	0.720	0.326	0.490	0.450
Dukungan Keluarga (X_{21})	0.411	1.000	0.398	0.505
Terapi ARV (X_{31})	0.666	0.398	1.000	0.839
Kualitas Hidup (Y_{11})	0.778	0.360	0.741	0.853
Kadar CD4 (Y_{12})	0.675	0.499	0.771	0.932
Infeksi Opportunistik (Y_{13})	0.612	0.498	0.741	0.903

Sumber: Output *software R 3.4.3*

Korelasi setiap indikator pada variabel laten dengan variabel laten lainnya dilihat berdasarkan Tabel 4. Korelasi indikator dengan variabel latennya sendiri lebih tinggi daripada dengan variabel laten lainnya. Dengan demikian variabel laten dapat memprediksi indikator pada blok lain, sehingga dikatakan validitas diskriminan yang baik.

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk melihat reliabilitas atau kehandalan variabel laten (*composite reliability*) dengan menggunakan nilai *Cronbach's Alpha* dan

ρ_A . Suatu variabel laten dikatakan mempunyai reliabilitas yang baik sebagai alat ukur apabila nilai *Cronbach's Alpha* $\geq 0,50$ dan $\rho_A \geq 0,70$. Hasil pengujian reliabilitas dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Nilai *Cronbach's Alpha* dan ρ_A Variabel Laten

Variabel Laten	<i>Cronbach's Alpha</i>	ρ_A
Faktor Predisposisi (X_1)	0,544	0,814
Faktor Penguat (X_2)	1,000	1,000
Faktor Pemungkin (X_3)	1,000	1,000
Gambaran Klinis (Y_1)	0,877	0,925

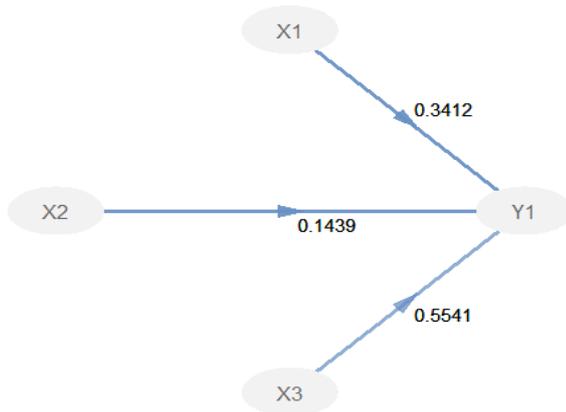
Hasil evaluasi menunjukkan keempat variabel laten *conbrach's alpha* $\geq 0,50$ $\rho_A \geq 0,70$, sehingga memiliki reliabilitas yang baik sebagai alat ukur.

B. Evaluasi Model Struktural

Evaluasi model struktural (*inner model*) dilakukan dengan melihat nilai koefisien determinasi (R^2) untuk variabel laten endogen yakni gambaran klinis HIV/AIDS Nilai R^2 untuk variabel laten gambaran klinis sebesar 0,800. Hal ini berarti bahwa gambaran klinis yang dapat dijelaskan oleh variabel laten faktor predisposisi, faktor penguat dan faktor pemungkin sebesar 80% dan 20% dijelaskan oleh variabel laten lainnya yang tidak dihipotesiskan dalam model penelitian ini.

C. Estimasi Parameter

Estimasi parameter yang dilakukan dengan menggunakan metode kuadrat terkecil (*least square*) yang diperoleh melalui tiga model pendugaan parameter dengan tujuan memperoleh nilai koefisien parameter model pengukuran yaitu λ dan koefisien model struktural yaitu γ .



Gambar 3 Path Diagram Gambaran Klinis

1. Koefisien λ untuk indikator variabel endogen meliputi gambaran klinis

$$\lambda_{\gamma_{11}} = 0,853$$

$$\lambda_{\gamma_{12}} = 0,932$$

$$\lambda_{\gamma_{13}} = 0,903$$

2. Koefisien γ dilihat berdasarkan Gambar 3 dan koefisien sebagai berikut

$$\gamma_{11} = 0,341$$

$$\gamma_{12} = 0,144$$

$$\gamma_{13} = 0,554$$

Signifikansi parameter model struktural (*inner model*) dievaluasi dengan menggunakan *resampling bootstrap*. Penerapan metode *resampling bootstrap* dilakukan untuk melakukan pengujian dengan mengestimasi. Metode ini dapat dimungkinkan berlaku jika data berdistribusi bebas (*free distribution*), tidak memerlukan asumsi distribusi normal serta tidak memerlukan sampel yang besar. Pengujian dilakukan dengan melihat *confident interval bootstrap* pada *path coefficients*. Hasil estimasi untuk nilai koefisien *path* yang dihasilkan dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 6 Bootstrap Confident Interval pada Path Coefficient

Paths	Original Path	Bootstrap Mean	Bootstrap Std. Error
Predisposisi → Gambaran Klinis	0,341	0,343	0,0696
Penguat → Gambaran Klinis	0,144	0,148	0,0493
Pemungkin → Gambaran Klinis	0,554	0,550	0,0675

Sumber: Output Software R 3.4.3

Berdasarkan hasil pada Tabel 6 nilai koefisien pada *bootstrap mean* menunjukkan nilai yang relatif sama dengan *original path* atau tidak menunjukkan adanya perubahan terhadap nilai *original path*. Tingkat signifikansi α sebesar 10% (0,10) nilai *T-tabel* adalah 1,64. Nilai tersebut dibandingkan dengan nilai *T-statistics*.

Tabel 7 T-Statistics pada Model Gambaran Klinis HIV/AIDS

Paths	Original Path	T-Statistics
Predisposisi → Gambaran Klinis	0,341	6,72
Penguat → Gambaran Klinis	0,144	3,48
Pemungkin → Gambaran Klinis	0,554	11,00

Sumber: Output Software R 3.4.3

Hasil pengujian pada Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai *T-statistics* lebih besar dari *T-tabel*. faktor predisposisi berpengaruh signifikan terhadap gambaran klinis HIV/AIDS dengan *T-statistics* sebesar 6,72, faktor penguat berpengaruh signifikan terhadap gambaran klinis HIV/AIDS dengan *T-statistics* sebesar 3,48 dan faktor pemungkin berpengaruh signifikan terhadap gambaran klinis HIV/AIDS dengan *T-statistics* 11,00. Penjelasan yang dapat diuraikan yaitu sebagai berikut.

1. Variabel faktor predisposisi (ξ_1) berpengaruh positif terhadap variabel gambaran klinis HIV/AIDS (η_1) dan pengaruh tersebut signifikan dengan koefisien gamma sebesar 0,341 dan nilai *T-statistics* sebesar 6,72. Hal ini menunjukkan bahwa jika faktor predisposisi (ξ_1) meningkat, maka gambaran klinis HIV/AIDS (η_1) akan meningkat.
2. Variabel faktor penguat (ξ_2) berpengaruh positif terhadap variabel gambaran klinis HIV/AIDS (η_1) dan pengaruh tersebut signifikan dengan koefisien gamma sebesar 0,144 dan nilai *T-statistics* sebesar 3,49. Hal ini menunjukkan bahwa jika faktor penguat (ξ_2) meningkat, maka gambaran klinis HIV/AIDS (η_1) akan meningkat.
3. Variabel faktor pemungkin (ξ_3) berpengaruh positif terhadap variabel gambaran klinis HIV/AIDS (η_1) dan pengaruh tersebut signifikan dengan koefisien gamma sebesar 0,554 dan nilai *T-statistics* sebesar 11,00. Hal

ini menunjukkan bahwa jika faktor pemungkin (ξ_3) meningkat, maka gambaran klinis HIV/AIDS (η_1) akan meningkat.

Gambaran klinis HIV/AIDS dipengaruhi oleh faktor predisposisi, faktor penguat dan faktor pemungkin yang berpengaruh positif. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat disusun model persamaan struktural dan model pengukuran gambaran klinis HIV/AIDS berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi yaitu.

1. Variabel Laten Eksogen 1 (Faktor Predisposisi): $X_{11} = 0,912\xi_1 + 0,0176$ dan $X_{11} = 0,720\xi_1 + 0,0710$
2. Variabel Laten Eksogen 2 (Faktor Penguat): $X_{21} = 1,000\xi_2$
3. Variabel Laten Eksogen 3 (Faktor Pemungkin): $X_{31} = 1,000\xi_3$
4. Variabel Laten Endogen (Gambaran Klinis) $Y_{11} = 0,853\eta_1, Y_{12} = 0,923\eta_1$, dan $Y_{13} = 0,903\eta_1$

Model persamaan struktural (*inner model*) gambaran klinis HIV/AIDS berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi yaitu $\eta_1 = 0,341\xi_1 + 0,144\xi_2 + 0,554\xi_3$

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa faktor predisposisi hanya dua indikator yaitu pengetahuan dan sikap yang berpengaruh signifikan terhadap gambaran klinis pasien HIV/AIDS. Faktor pemungkin dan faktor penguat yang masing-masing memiliki satu indikator, juga memberikan pengaruh yang signifikan. Model SEM-PLS yang dihasilkan memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas untuk model pengukuran dan nilai *R-square* sebesar 80% untuk model struktural, sehingga model telah memenuhi kriteria statistik.

REFERENSI

[1] Sudikno. (2010). Pengetahuan HIV/AIDS pada Remaja di Indonesia (Analisis Data

Riskesdas 2010). Jurnal Kesehatan Reproduksi, 146.
[2] KPA. (2009). Laporan Kegiatan KPA Nasional. Jakarta: Komisi Penanggulangan AIDS.
[3] Ditjen P2P. (2016). Laporan Perkembangan HIV-AIDS Triwulan Tahun 2016. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
[4] J. F. Rahier et al., "Second European Evidence-Based Consensus on the Prevention, Diagnosis and Management of Opportunistic Infections in Inflammatory Bowel Disease," *Journal of Crohn's and Colitis*, vol. 8, no. 6, pp. 443-468, June 2014.
[5] Ranhier, J. F., Magro, F., C., A., Armuzzi, A., S., B.-H., Chowers, Y., et al. (2014). Second European Evidence-Based Consensus on the Prevention, Diagnosis and Management of Opportunistic Infections in Inflammatory Bowel Disease. *Journal of Crohn's and Colitis*, 443-468.
[6] Widiyanti, M. dan Hutapea, H. (2015). "Hubungan Jumlah Cluster of Differentiation 4 (CD4) dengan Infeksi Opportunistik Pada Pasien HIV/AIDS di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) DOK II Jayapura," *Jurnal Biologi Papua*, vol. 7, no. 1, pp. 16-21.
[7] Afifah, I. (2014). Analisis Structural Equation Modelling (SEM) dengan Finite Mixture Partial Least Square (FIMIX-PLS) Studi kasus : Struktur model kemiskinan di Jawa Tengah tahun 2011. Surabaya:Thesis Master: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
[8] Sarwono, J. dan Narimawati, U. (2015). KPA Nasional. (2010). Membuat Skripsi, Thesis, dan Disertasi dengan Partial Least Square SEM (PLS-SEM). Yogyakarta: andi publisher.