

Nilai *Cyclomatic Complexity* Konflik Kerja terhadap Pengaruh Pimpinan dan Beban Kerja Karyawan dengan Menggunakan Model Reflektif PLS SEM

Achmad Zani Pitoyo¹, Ganif Djuwadi², Puguh Yudho³
^{1,3}D-III Perekam Medis dan Informasi Kesehatan-Poltekkes Kemenkes Malang
²D-III Promosi Kesehatan-Poltekkes Kemenkes Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 20-03-2018
Disetujui: 17-05-2018

Kata kunci:

cyclomatic complexity;
test case;
SOP;
SEM;
flowgraph matrik;
node;
konflik kerja;
model reflektif

ABSTRAK

Abstract: *Cyclomatic Complexity* and Probability Improvement Results Flomap Work Conflict. Flowmap work conflicts yield 89 cc values with complex and critical type of procedures, high system risk level, with a 40% probability repair rate, a high recommended rate of improvement improvement. Being a system improvement process that must be done by using Improvement Model Reflective SEM test, to know the relationship of node relationship with the node and the value of the system improvement probability to the node is fixed with reflective construct model. Therefore there is no convergence problem of validity in the model under test. Therefore there is no convergence problem of validity in the model under test. exogenous latent discriminant cc (0.116) and endogenous latent R² (0.096) from the result it can be seen that Flowgraph system Work Conflict has a strong latent discriminant level of exogenous latent Effect of Leader of (0.116) to latent endogenous probability of workload improvement of R² (0.096).

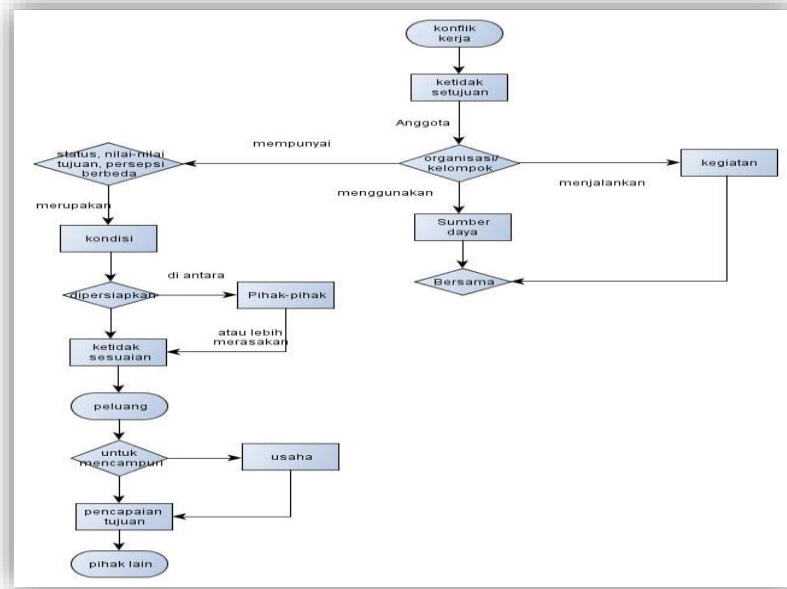
Abstrak: Hasil uji *Cyclomatic Complexity* dan Probabilitas Perbaikan Flomap Konflik Kerja. Flowmap konflik kerja menghasilkan nilai 89 cc dengan tipe prosedur yang kompleks dan kritis, tingkat resiko sistem tinggi, dengan nilai probabilitas perbaikan 40%, tingkat resiko perbaikan yang direkomendasikan tinggi. Menjadi proses perbaikan sistem yang harus dilakukan dengan menggunakan perbaikan Model Reflektif uji SEM, untuk mengetahui keterkaitan hubungan simpul dengan simpul dan nilai probabilitas perbaikan sistem terhadap simpul yang diperbaiki dengan model konstruk reflektif. Oleh karenanya tidak ada permasalahan konvergen validity pada model yang diuji. Oleh karenanya tidak ada permasalahan konvergen validity pada model yang diuji. diskriminan laten eksogen cc (0.116) dan laten endogen R² (0.096) dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa sistem Flowgraph Konflik Kerja memiliki tingkat diskriminan yang kuat laten dari laten eksogen Pengaruh Pimpinan sebesar (0.116) terhadap laten endogen probabilitas perbaikan butir beban kerja sebesar R² (0.096).

Alamat Korespondensi:

Achmad Zani Pitoyo
Perekam Medis dan Informasi Kesehatan-Poltekkes Kemenkes Malang
Jalan Besar Ijen 77 Malang
E-mail: Zani_Pit@yahoo.co.id

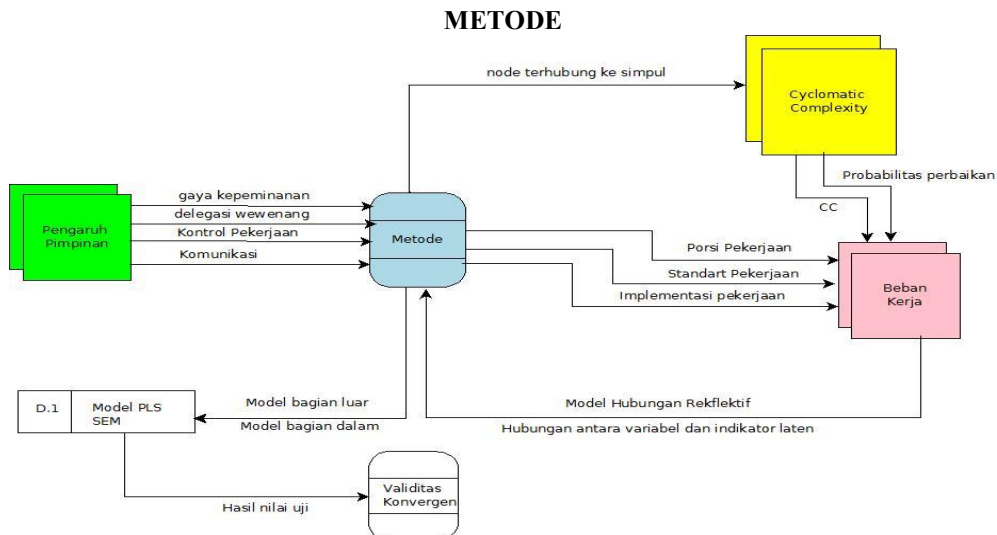
Organisasi merupakan kumpulan atau kelompok yang bergerak bersama untuk mencapai tujuan bersama. Hal inilah yang digunakan oleh PT Sejahtera Margawi Malang untuk membuat organisasi pegawai yang bergerak di bidang layanan. Secara tidak langsung membentuk sistem organisasi yang meliputi (1) alat manajemen dan (2) fungsi manajemen teoritis dari kedua sistem tersebut memberikan informasi. Alat manajemen merupakan informasi yang bergerak atau tidak bergerak definisi tersebut berkenaan dengan sarana dan prasarana yang di gunakan di PT Sejahtera Margawi Malang untuk menunjang fungsi manajemen yang digunakan. Fungsi manajemen sendiri berkaitan dengan batasan waktu manajemen yang digunakan. Batasan waktu merupakan kegiatan manajemen yang dilakukan di PT Sejahtera Margawi Malang dalam kurun waktu yang sudah ditentukan. Dengan demikian, fungsi manajemen memiliki kontrol sistem dalam pelaksanaan kegiatannya. Definisi tersebut menjadikan organisasi di PT Sejahtera Margawi Malang berkembang menjadi bentuk dan prinsip organisasi penjelasan dari kedua hal tersebut menjadikan sebuah organisasi yang memiliki bentuk organisasi yang terkait dengan wewenang dan tanggung jawab yang diimplementasikan dalam bagan informasi untuk mengetahui masing-masing wewenang memiliki tanggung jawab yang berbeda terhadap organisasi. Kebijakan pimpinan diarahkan ke prinsip organisasi untuk mengevaluasi kinerja pimpinan terhadap bawahan. Secara teoritis, prinsip organisasi meliputi beberapa bagian yang terdiri atas (1) pembagian kerja, (2) wewenang, (3) disiplin, (4) kesatuan komando, (5) kesatuan arah, (6) mendahulukan kepentingan umum di atas kepentingan individu, dan (7) stabilitas masa kinerja pegawai. Prinsip organisasi tersebut merupakan kebijakan organisasi yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan

organisasi di PT Sejahtera Margawi Malang. Pimpinan memiliki kewenangan penuh untuk mengambil keputusan dalam bentuk dan prinsip organisasi. Dalam mengambil keputusan, seorang manajer akan berhadapan dengan lingkungan organisasi yang terdiri dari (1) SDM, (2), sarana dan prasarana, dan (3). Dana lingkungan ini akan membentuk konflik kerja dalam organisasi bila seorang manajer tidak dapat berinteraksi dengan lingkungan tersebut. Hal inilah yang membuat sistem akan berjalan “di tempat” tidak ada perubahan sistem yang berkesinambungan di dalam organisasi PT Sejahtera Margawi Malang.



Gambar 1. Alur Sistem Flowmap Konflik Kerja

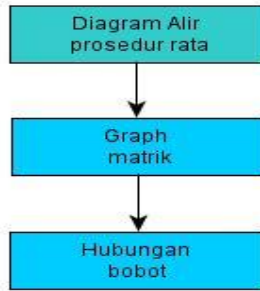
Gambar 1. Alur Sistem Flowmap Konflik Kerja memiliki alir data informasi yang diproses dalam bentuk informasi ketidaksetujuan oleh anggota yang merupakan keputusan organisasi atau kelompok, dengan menggunakan sumber daya dan menjalankan kegiatan secara bersama-sama. Organisasi atau kelompok mempunyai keputusan dalam bentuk (1) status, (2) nilai-nilai, (3) tujuan, dan (4) persepsi berbeda, yang merupakan proses kondisi alir data informasi keputusan mempersiapkan diantara pihak-pihak atau lebih untuk merasakan ketidaksesuaian sebagai data sumber peluang untuk membuat keputusan mencampuri usaha proses pencapaian tujuan informasi sebagai data sumber penerima informasi di luar lingkungan sistem atau pihak lain.



Gambar 2. Konsep Design uji Flowmap

Pengaruh Keputusan Pimpinan terhadap Beban Kerja

Gambar 2. Konsep Design uji Flowmap Pengaruh Keputusan Pimpinan Terhadap Beban Kerja PT Sejahtera Margawi Malang, terminator data sumber sebagai data sumber dalam bentuk informasi yang meliputi [1].gaya kepemimpinan, [2].delegasi wewenang, [3].kontrol pekerjaan [4].komunikasi diproses ke metode Cyclomatic Complexity dengan menggunakan [1].diagram alir prosedur, [2]. Graph metrik, [3].bobot penilaian, informasi yang dikeluarkan dalam bentuk node terhubung kesimpul utama node terhubung =1 dan node tidak terhubung=0, proses input CC yang dikeluarkan dalam bentuk input data informasi yang meliputi [1].Porsi pekerjaan, [2].Standart pekerjaan, [3].implementasi pekerjaan, yang diterima sebagai data output Beban kerja yang memberikan informasi data tujuan ke metode proses CC sebagai informasi alir data dalam bentuk Model Hubungan Reflektif dan Model Hubungan antara variabel indikator laten. Proses metode CC menghasilkan informasi penyimpanan model bagian luar dan model bagian dalam dengan menggunakan metode model PLS SEM, dengan menghasilkan nilai uji validitas konvergen terhadap variabel Beban kerja.



Gambar 3. Tahapan pengujian Cyclomatic Complexity dengan test case

Gambar 3 Tahapan pengujian Cyclomatic Complexity dengan test case dilakukan dengan beberapa tahap langkah pelaksanaan, meliputi (1) diagram alir berfungsi untuk mengetahui informasi yang disampaikan sesuai dengan jumlah node yang dipergunakan atau berapa banyak simbol flowchart yang digunakan yang kemudian di beri nilai angka 1 sampai dengan angka terakhir, dengan menggunakan prosedur rata sistem; (2) Graph matrik Pada gambar flowgraph masing-masing node ditandai dengan angka clan edge dengan huruf kecil, kemudian diterjemahkan ke graph matrik. Contoh hubungan node 3 dengan node 4 pada graph ditandai dengan huruf b. Hubungan bobot menyediakan tambahan informasi tentang aliran kontrol. Secara simpel hubungan bobot dapat diberi nilai 1 jika ada hubungan antara node atau nilai 0 jika tidak ada hubungan. Dapat juga hubungan bobot diberi tanda dengan: [1]. kemungkinan link (edge) dikerjakan [2]. waktu yang digunakan untuk proses selama traversal dari link [3]. memori yang diperlukan selama traversal link [4]. sumber daya yang diperlukan selama traversal link.

Tabel 1. Hubungan Bobot

No_node	Ket_node	Keterangan hubungan node	Bobot
Angka	Huruf	jika ada hubungan antara node	[1]
Angka	Huruf	jika tidak ada hubungan	[0]

Tabel 1. Tabel hubungan bobot merupakan informasi hubungan bobot antara node sesuai dengan Grap matrik yang telah dilakukan, tabel tersebut menjelaskan no_node [dalam bentuk data angka], keterangan_node [dalam bentuk huruf], keterangan hubungan node [1]. Jika ada hubungan antara node [0]. Jika tidak ada hubungan, hasil penghitungan bobot dilakukan dari simpul yang terhubung ke simpul dengan node awal terhubung ke node tujuan dengan keterangan huruf yang digunakan. Rumus yang digunakan [1]. $node_terhubung - node = nilai_node$, [2]. $Total_node + 1 = Cyclomatic\ Complexity$ sesuai dengan Tabel 2.5 nilai Cyclomatic Complexity dan Tabel 2.6 Probabilitas perbaikan.

Tabel 2. Nilai Cyclomatic Complexity

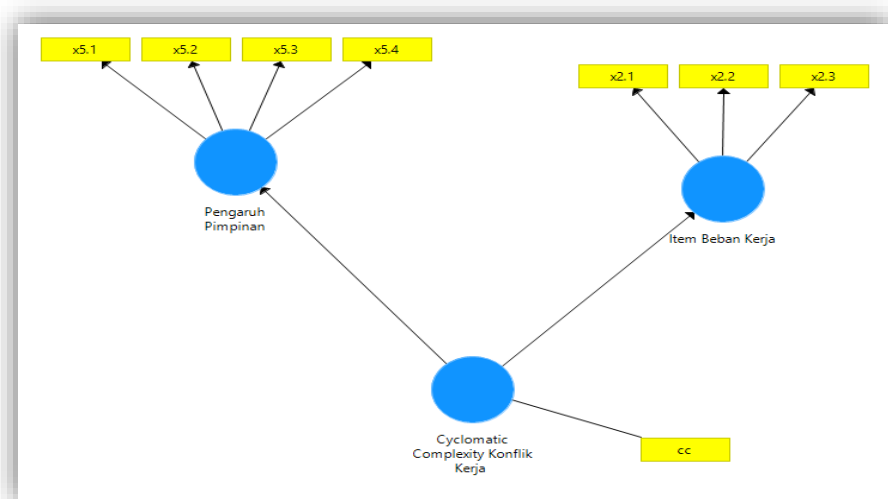
Nilai CC	Tipe Prosedur	Tingkat Resiko
1-4	Prosedur sederhana	Rendah
5-10	Prosedur yang terstruktur dengan baik dan stabil	Rendah
11-20	Prosedur yang lebih kompleks	Menengah
21-50	Prosedur yang kompleks dan kritis	Tinggi
> 50	Rentan kesalahan, sangat mengganggu, prosedur tidak dapat diuji.	Sangat tinggi

Tabel 2 nilai Cyclomatic complexity menggunakan teori Aivosto menetapkan pada mulanya standar nilai maksimum untuk *cyclomatic complexity* adalah 10. Namun standar nilai lain seperti 15 atau 20 juga sudah disarankan. (Salste, 2012) Terlepas dari standar tersebut, jika nilai *cyclomatic* melebihi angka 20 maka harus dipertimbangkan bahwa hasil tersebut mengkhawatirkan untuk resiko terjadinya kecacatan. Salah satu pandangan menurut Aivosto (Salste,2012) mengenai probabilitas dalam memperbaiki kesalahan berdasarkan nilai *cyclomatic complexity* sesuai dengan tabel 6.

Tabel 3. Probabilitas Perbaikan

Nilai CC	Probabilitas Perbaikan
1-10	5%
20-30	20%
>50	40%
Mendekati 100	60%

Tabel 3 Probabilitas Perbaikan menunjukkan penjelasan untuk melakukan perbaikan sistem yang telah dilakukan dengan mengetahui nilai CC standart sistem [1]. 1—10 memiliki probabilitas perbaikan sistem 5%, [2]. 20—30 memiliki probabilitas perbaikan sistem 20%, [3]. >50 memiliki probabilitas perbaikan sistem 40%, [4]. Mendekati 100 memiliki probabilitas perbaikan sistem 60%. Tabel probabilitas perbaikan sistem merupakan standart baku yang digunakan untuk memperbaiki sistem yang dikembangkan dari teori Aivosto (Salste,2012). Dari hasil CC dan probabilitas perbaikan dilakukan metode PLS SEM, yaitu validitas konvergen seperangkat indikator mewakili satu variabel laten dan yang mendasari variabel laten tersebut, sesuai dengan gambar 2.7. konstruk pengujian nilai CC dan nilai probabilitas perbaikan.

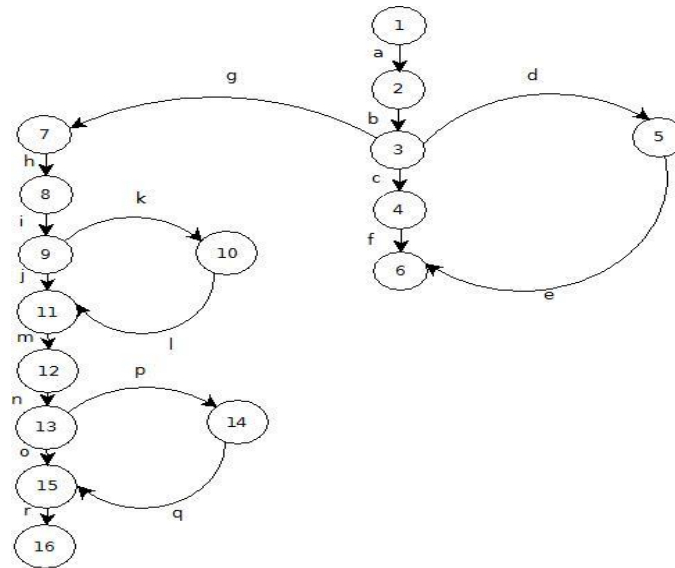


Gambar 4. Konstruk pengujian nilai CC dan probabilitas perbaikan Model Reflektif

Gambar 4. Konstruksi pengujian nilai CC dan probabilitas perbaikan Model Reflektif. Model pengukuran dinilai dengan menggunakan reliabilitas dan validitas. Untuk reliabilitas dapat digunakan Cronbach's Alpha. Nilai ini mencerminkan reliabilitas semua indikator dalam model. Besaran nilai minimal ialah 0,7 sedang idealnya ialah 0,8 atau 0,9. Selain Cronbach's Alpha digunakan juga nilai ρ_c (*composite reliability*) yang diinterpretasikan sama dengan nilai Cronbach's Alpha. Setiap variabel laten harus dapat menjelaskan varian indikator masing – masing setidaknya – tidaknya sebesar 50%. Oleh karena itu, korelasi absolut antara variabel laten dan indikatornya harus $> 0,7$ (nilai absolut loadings baku bagian luar). Indikator reflektif sebaiknya dihilangkan dari model pengukuran jika mempunyai nilai loadings baku bagian luar dibawah 0,4.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui hasil uji CC dengan menggunakan [1]. Prosedur alir rata data, [2]. Graph matrik, [3]. Hubungan bobot node, dari hasil uji ini dapat diketahui nilai CC dan Probabilitas perbaikan sistem yang akan dilakukan masing-masing Flowgraph Alur sistem Konflik Kerja. Hasil graph matrik dan tabel hubungan bobot sebagai berikut :



Gambar 5. Diagram Graph Matrik Flowgraph Alur Sistem Konflik Kerja

simpul	Terhubung kesimpul															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1		a														
2			b													
3				c	d											
4						f										
5						e										
6																
7							h									
8								i								
9									k	j						
10										l						
11											m					
12												n				
13													p	o		
14														q		
15																r
16																

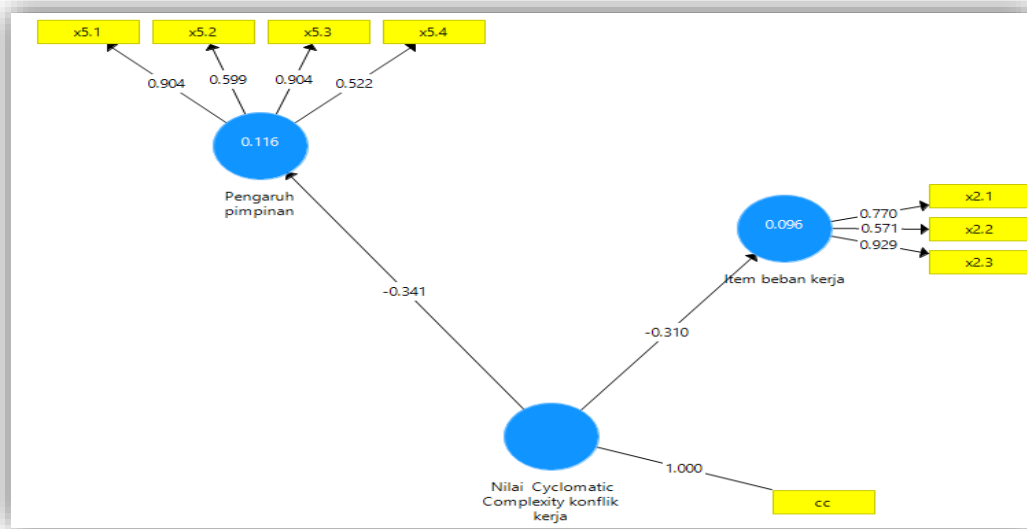
Gambar 6. Tabel hasil Nilai Hubungan bobot Flowgraph Alur Sistem Konflik Kerja

Hasil analisa Gambar 6 Tabel hasil nilai Hubungan Bobot Flowgraph Alur Sistem Konflik Kerja, node 1 simpul terhubung kesimpul node 2 dengan keterangan node 'a' keterangan hubungan node 'jika ada hubungan node', dengan nilai bobot hubungan '1', node 2 simpul terhubung kesimpul node 3 dengan keterangan node 'b' keterangan hubungan node 'jika ada hubungan node', dengan nilai bobot hubungan '1', node 3 simpul terhubung kesimpul node 4 dengan keterangan node 'c' keterangan hubungan node 'jika ada hubungan node', dengan nilai bobot hubungan '1', node 3 simpul terhubung kesimpul node 5 dengan keterangan node 'c' keterangan hubungan node 'jika ada hubungan node', dengan nilai bobot hubungan '1', node 4 simpul terhubung kesimpul node 6 dengan keterangan node 'f' keterangan hubungan node 'jika ada hubungan node', dengan nilai bobot hubungan '1', node 5 simpul terhubung kesimpul node 6 dengan keterangan node 'e' keterangan hubungan node 'jika ada hubungan node', dengan nilai bobot hubungan '1', node 7 simpul terhubung kesimpul node 8 dengan keterangan node 'h' keterangan hubungan node 'jika ada hubungan node', dengan nilai bobot hubungan '1', node 8 simpul terhubung kesimpul node 9 dengan keterangan node 'i' keterangan hubungan node 'jika ada hubungan node', dengan nilai bobot hubungan '1', node 9 simpul terhubung kesimpul node 10 dengan keterangan node 'k' keterangan hubungan node 'jika ada hubungan node', dengan nilai bobot hubungan '1', node 9 simpul terhubung kesimpul node 11 dengan keterangan node 'j' keterangan hubungan node 'jika ada hubungan node', dengan nilai bobot hubungan '1', node 10 simpul terhubung kesimpul node 11 dengan keterangan node 'L' keterangan hubungan node 'jika ada hubungan node', dengan nilai bobot hubungan '1', node 11 simpul terhubung kesimpul node 12 dengan keterangan node 'n' keterangan hubungan node 'jika ada hubungan node', dengan nilai bobot hubungan '1', node 13 simpul terhubung kesimpul node 14 dengan keterangan node 'p' keterangan hubungan node 'jika ada hubungan node', dengan nilai bobot hubungan '1', node 13 simpul terhubung kesimpul node 15 dengan keterangan node 'o' keterangan hubungan node 'jika ada hubungan node', dengan nilai bobot hubungan '1', node 14 simpul terhubung kesimpul node 15 dengan keterangan node 'q' keterangan hubungan node 'jika ada hubungan node', dengan nilai bobot hubungan '1', node 15 simpul terhubung kesimpul node 16 dengan keterangan node 'r' keterangan hubungan node 'jika ada hubungan node', dengan nilai bobot hubungan '1',

node	Ket_node	Simbol_flowmap	Nilai Bobot (node-1)
4	Sumber daya	Proses	6-1=5
5	Kegiatan	Proses	6-1=5
6	Bersama	Keputusan	6-1=5
9	dipersiapkan	Keputusan	11-1=10
10	Pihak-pihak	Proses	11-1=10
11	Ketidaksesulan	Proses	11-1=10
13	Untuk Mencampuri	Keputusan	15-1=14
14	Usaha	Proses	15-1=14
15	Pencapaian tujuan	Proses	15-1=14

Gambar 7. Tabel hasil Keterangan Simpul Node Flowgraph Alur Sistem Konflik Kerja

Gambar 7. Tabel hasil keterangan Simpul node Flowgraph Alur Konflik Kerja, node 4 merupakan informasi proses dengan keterangan proses sumber daya memiliki nilai bobot $[node-1]=5$, node 5 merupakan informasi proses dengan keterangan proses kegiatan memiliki nilai bobot $[node-1]=5$, node 6 merupakan informasi keputusan dengan keterangan keputusan bersama memiliki nilai bobot $[node-1]=5$, node 9 merupakan informasi keputusan dengan keterangan keputusan dipersiapkan memiliki nilai bobot $[node-1]=10$, node 10 merupakan informasi proses dengan keterangan proses pihak-pihak memiliki nilai bobot $[node-1]=10$, node 11 merupakan informasi proses dengan keterangan proses ketidaksesuaian memiliki nilai bobot $[node-1]=10$, node 13 merupakan informasi keputusan dengan keterangan keputusan untuk mencampuri memiliki nilai bobot $[node-1]=14$, node 14 merupakan informasi proses dengan keterangan proses usaha memiliki nilai bobot $[node-1]=14$, node 15 merupakan informasi proses dengan keterangan proses pencapaian tujuan memiliki nilai bobot $[node-1]=14$, hasil nilai cc yang diperoleh dari Flowgraph Alur Sistem Konflik Kerja, $6-1=5, 6-6-1=5, 11-1=10, 11-1=10, 11-1=10, 15-1=14, 15-1=14, 15-1=14$ total nilai yang dihasilkan $[node+1]=87+1=89$ Cyclomatic Complexity. Tipe Proedure rentan memiliki kesalahan dan sangat mengganggu prosedur, sehingga memiliki prosedur tingkat resiko sangat tinggi. Dikarenakan nilai $CC > 50$ sehingga memiliki probabilitas perbaikan dengan nilai perbaikan 40%.



Gambar 8. Konstruk pengujian nilai CC dan probabilitas perbaikan Model Reflektif

Gambar 8. Konstruk pengujian nilai CC dan probabilitas perbaikan Model Reflektif design konstruk variabel tersebut tampak hasil **outer loadings** (di SPSS diistilahkan dengan **Factor Loadings**) digunakan untuk mengukur validitas konvergen dari model pengukuran (instrumen). Pada kasus ini, hasil uji outer loadings menunjukkan skor yang tinggi pada laten eksogen cyclomatic complexity (1.000) yaitu lebih dari *rule of thumbs* 0,7 (Chin, 1998). Skor lebih dari 0,7 juga nampak pada laten endogen probabilitas perbaikan (1.000). Dari hasil ini maka dapat disimpulkan bahwa laten eksogen cyclomatic complexity dan laten endogen probabilitas perbaikan memiliki validitas konvergen yang baik, sehingga sebaiknya variabel ini diikutkan dalam pengujian hipotesis. AVE masing-masing konstruk berada di atas 0,5. Oleh karenanya tidak ada permasalahan konvergen validity pada model yang diuji. diskriminan laten eksogen cc (0.116) dan laten endogen R^2 (0.096) dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa sistem Flowgraph Konflik Kerja memiliki tingkat diskriminan yang kuat laten dari laten eksogen Pengaruh Pimpinan sebesar (0.116) terhadap laten endogen Probabilitas perbaikan Item Beban Kerja sebesar R^2 (0.096).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan Pembahasan total nilai *cyclomatic complexity* konflik kerja memiliki prosedur yang kompleks dan kritis dengan tingkat resiko tinggi, dan nilai probabilitas perbaikan yang dihasilkan 40% dengan rekomendasi perbaikan sistem kompleks. [1]. Flowmap Konflik Kerja menghasilkan nilai 89 cc dengan tipe prosedur yang kompleks dan kritis, tingkat resiko sistem tinggi, dengan nilai probabilitas perbaikan 40%, tingkat resiko perbaikan yang di rekomendasikan tinggi. Menjadi proses perbaikan sistem yang harus dilakukan dengan menggunakan perbaikan Model Reflektif uji PLS SEM, untuk mengetahui keterkaitan hubungan simpul dengan simpul dan nilai probabilitas perbaikan sistem terhadap simpul yang diperbaiki dengan model konstruk reflektif Flowgraph Konflik Kerja memiliki tingkat diskriminan yang kuat laten dari laten eksogen Pengaruh Pimpinan sebesar (0.116) terhadap laten endogen Probabilitas perbaikan Item Beban Kerja sebesar R^2 (0.096).

Saran pengembangan sistem ke depan, setelah melakukan uji Flowgraph Konflik Kerja dengan metode *cyclomatic complexity*, meliputi (1) membuat SOP (Standar Operasional Program) sesuai dengan sistem yang meliputi input, proses, dan output. Sehingga terhubung dengan alir data dan efektivitas graph matrik sesuai dengan kebutuhan informasi di lingkungan kerja; (2) mengevaluasi prosedur sistem pengaruh pimpinan terhadap konflik kerja yang berjalan dengan melakukan penghitungan bobot graph matrik sebulan sekali, untuk mengetahui bagian mana dari sistem yang mengalami kenaikan dan penurunan, sehingga prosedur sistem dapat secepatnya dilakukan perbaikan; (3) melakukan evaluasi perbaikan sistem sesuai dengan tabel probabilitas perbaikan sistem sesuai dengan teori Avisto, sehingga mencegah perbaikan sistem ditangani pihak-pihak yang tidak berkepentingan selain dari manajer atau pimpinan sendiri; (4) mengevaluasi laten eksogen pengaruh pimpinan dan laten endogen item beban kerja untuk mengetahui sejauh mana diskriminan data *cyclomatic complexity* terhadap probabilitas perbaikan item beban kerja dalam perencanaan jangka pendek, menengah, dan jangka panjang; (5) membuat map jadwal program evaluasi *cyclomatic complexity* dan probabilitas perbaikan beban kerja pegawai terhadap pengaruh pimpinan dalam kurun waktu 1 Tahun berjalan.

DAFTAR RUJUKAN

- Byrne, B. M. (2001). *Structural Equation Modeling with Amos: Basic Concepts, Applications, and Programming*. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Fox, J. (2002). *Structural Equation Model. Appendix to an R and S-PLUS Companion to Applied Regression*.
- John, B., & Gary, G. (1986). *Information Systems Theory and Practice*. New York: John Wiley and Sons.
- Kline, R. B. (2001). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: The Guilford Press.
- Monecke, A., & Leish, F. (2012). semPLS: Structural Equation Modeling Using Partial Least Squares. *Journal of Statistical Software*.
- Sarwono, J. (2008). *Mengenal AMOS untuk Analisis Structural Equation Model*. Jakarta: Elexmedia Komputindo.
- Sarwono. (2013). *Kupas Tuntas Prosedur – Prosedur Regresi dan 'Decision Trees' dalam IBM SPSS: 12 Jurusan Ampuh Regresi untuk Riset Skripsi*. Jakarta: Elexmedia Komputindo.
- Siegel, S. (1996). *Object Oriented Software Testing an Hierarchical Approach*. Canada: John Wiley & Sons Inc.
- Widhiarso, W. (2011). *Reliabilitas dan Validitas dalam Pemodelan Persamaan Structural SEM*. Universitas Gajah Mada.
- Yamin, S., & Kurniawan, H. (2009). *Structural Equation Modeling-Belajar Lebih Mudah Teknik Analisis Data Kuesioner dengan Lisrel-PLS*. Jakarta: Salemba Infotek.