

UJI KELAYAKAN VARIABEL MANIFES DAN VARIABEL LATEN UNTUK MEREDUKSI KECELAKAAN TRANSPORTASI DARAT

Said Djameluddin

Program Studi Pascasarjana UPN "Veteran" Jakarta
Jl. RS. Fatmawati Pondok Labu Jakarta Selatan - 12450
Telp. 021 7656971

Abstract

Based on the secondary data taken from the result of research as performed by any parties, it is reported that the causes of traffic accident in Indonesia are dominated by Human Behavior as 90%, Infrastructure as 3%, Vehicle's Technology as 6% and Environment as 1% (Report from Ministry of Transportation). From the hypothesis above, a research conducted by Said Djameluddin, a Lecturer at Post Graduate Program UPN "Veteran" Jakarta, indicates that Human Behavior proved as 15%, Infrastructure as 52%, Vehicle's Technology as 36.2% and Accident caused by Transport Policy and Legal frame work as 62.2% (partial research). However, according to the result of simultaneous research, 67.5% and the rest 32.5% is caused by other factors like environment. The variable above is symbolized as "Key word Variable to Reduce Accident" and almost always used in 7 countries. Due to the accident by other factors still performs high rate as 32.5%, then the researcher was keen on conducting research repeatedly through Structural Equation Modeling (SEM) program with path analysis. Result of the research actually demonstrates level of tightness of Manifest Variable of Human Behavior toward Manifest Variable of Vehicle Technology as 97.6%, while accident caused by Latent Variable is highly supported by Speed factor as 86.9% and by Fatigue factor as 77.7%. Between Manifest Variable of Vehicle's Technology and Variable of Infrastructure is caused by Latent Variable of Accident Potential Area as 86%, Data of Road Feasibility as 85%, Two-way Road as 63.2%. Meanwhile, Manifest Variable of Transport Policy toward Manifest Variable of Vehicle's Technology and Manifest variable of Infrastructure shows low level of tightness as 36.7%, Type Test for Vehicle repeatedly get accident as 79.3% and designing contour for heavy vehicle's markers as 77.7%. The final target of the research is to find out which latent variable that should be in notice from each manifest variable.

Key Words: An Accident, manifest Variable and Latent Variable

PENDAHULUAN

Berdasarkan Hasil Penelitian Institut Development Research London (tahun 2000), Infrastruktur Republik Indonesia, ada dalam peringkat/ ranking ke 60 dari 60 Negara yang disurvei, sedangkan hasil survey dari 131 Negara Infrastrukture Republik Indonesia. dalam peringkat ke 91, Malaysia peringkat ke 23, sementara Singapura peringkat ke 3 (Koran Tempo, Rabu 5/03-2008). Dan ini telah dibuktikan sejak tahun 2000-2006, intensitas kecelakaan meningkat untuk semua mata/moda transport, yang diawali oleh Kecelakaan Pesawat Udara dan diakhiri oleh Kereta Api.

Berdasarkan informasi Deputy Sarana dan Prasarana Bappenas (Koran Tempo tgl 15/12-09) untuk *recovery* infrastruktur diperlukan biaya sebesar Rp. 790,114 Triliun. Akibat infrastruktur tidak mendukung pada tingkat keselamatan, maka

kecelakaan terus meningkat dari 17.732 kecelakaan pada tahun 2004, menjadi 91.623 kecelakaan pada tahun 2007 naik 517,14%, dan pada tahun 2008, menurun 62% dari tahun 2004, namun secara kualitas meningkat 490%. Adapun jumlah yang meninggal, sebanyak 11.204 orang pada tahun 2004, meningkat pada tahun 2008, menjadi 19.216 orang atau naik 71,5%, dengan kerugian materiil pada tahun 2004 sebesar Rp. 53,05 M, meningkat menjadi Rp. 123,001 M. tau naik 231,8% pada tahun 2008. Sementara jaringan jalan yang tersedia di Kota Jakarta posisi tahun 2008, 27.340.000 m², seharusnya dihuni kendaraan 4.996.000 units, dengan kata lain perlu jaringan tambahan (38.796.962 m²-27.340.000 m²) atau kurang 110 km².

Menetapkan *variable* kecelakaan sebagai kata kunci keselamatan, tidaklah mudah, karena

mendapatkannya harus melalui proses penelitian, baik penelitian lapangan maupun library atau jurnal-jurnal internasional dari berbagai Negara, bukan hanya berdasarkan persepsi. Bila berdasarkan persepsi pemecahan keselamatan tidak akan tuntas, bahkan akan lebih rumit, dan akan menimbulkan beberapa kemungkinan yang keliru dalam menetapkan variable dan dimensi yang mengiringinya. Persepsi akan memunculkan satu juta pertanyaan dan akan menghasilkan 2-3 juta persepsi baru, ini cikal bakal mengapa keselamatan belum pernah terselesaikan secara tuntas di Indonesia

Berdasarkan studi perpustakaan tentang variable dan Dimensi Keselamatan dari beberapa Negara Eropa dan Asia, pada umumnya memiliki kesamaan Kata Kunci, sehingga Negara tersebut dapat membuktikan dapat menurunkan tingkat kecelakaan masing-masing di negaranya. Bahkan Perdana Menteri Australia menggunakan Konsep Keselamatan Masyarakatnya. Menggunakan Program tahun 1970, digunakan pada program tahun 20012-20014, karena konsep tahun 1970, mampu menurunkan 30,4% dari 100.000 warganya.

Konsepnya menekankan pada variabel: *Human Behavior, Infrastruktur, Technology Vehicles dan Transport Policy & Legal Frame work*. Konsep Kata Kunci ini telah uji coba pada Konsep Pengukuran Variabel, yang diterapkan oleh Perdana Menteri Australia. Dengan hasil disebutkan diatas, namun hasilnya masih menyisakan 32,5% disebabkan oleh factor lain. Dengan kondisi seperti ini peneliti mencoba meneliti ulang, melalui Metode statistik *Structural Equation Modeling (SEM)* dan aplikasinya melalui Program AMOS 18 yang terintegrasi dengan SPSS. dimana tingkat akurasi telah teruji. Sasaran akhir dari penelitian mencari *variable laten* menjadi kata kunci bagi mereduksi tingkat kecelakaan di Indonesia.

Struktur Paradigma Kecelakaan

Peningkatan kecelakaan diatas toleransi dari transport sistem yaitu 0,075 per seribu persen kali 1 juta frekwensi pelayanan (Teori Sixsigma), dibutuhkan campur tangan pemerintah pusat maupun daerah, lebih-lebih sejak munculnya kendaraan bermotor beroda dua, laporan kecelakaan makin meningkat dan yang disalahkan selalu *a human failure and technology*. Tapi setelah waktu berjalan, timbulah kesadaran maka toleransi kegagalan terhadap *tolerant transport system* bahwa terjadinya kecelakaan tidak hanya diakibatkan *a human failure and technology* kepada dua hal

tersebut, namun berhubungan dengan *Planning Infrasrtucture dan maintenance* dan juga *Account Traffic Demand, Traffic flows dan Traffic conflict*. Sementara didaratn Eropa sudah dilaksanakan bahkan ditingkat internasional (khususnya Negara-Negara Eropa).

Konsep Negara Eropa

Menangani Kecelakaan dari struktur tersebut diatas, maka di Negara-negara Eropa dalam menganalisa kecelakaan sudah menuju pada menghitung *Socio-Economic cost of accident to risky behavior in traffic*. Konsepnya menekankan pada: *Human Behavior, Infrastructure, Vehicles*.

Eksekusi target tergantung pada Konsep Jati diri atau Motto Negara terhadap *Traffic Safety* seperti: Konsep Caltrans, karena Dana *socio-economi cost* pertahun 3.6 billion Euro, diperuntukan untuk (*Medical care cost, Loss of economic potential, cost of pain and suffering, cost of property damage and legal cost*) sehingga diterjemahkan dalam operational; konsepnya menekankan pada variable: *Human Behavior, Infrastruktur, Technology Vehicles dan Transport Policy & Legal Frame work*.

Konsep Negara Australia

Tingkat Kecelakaan yang ditangani oleh *Australian Transport Council* yang beranggotakan dari Federal, Pemerintah, Kementrian Transport, dan pengamat dari masing-masing daerah, memutuskan harus menurunkan jumlah kecelakaan dari 30,4% per 100.000 orang atau 9.3 pada tahun 1999, harus menjadi 5.6 pada tahun 2010 tidak boleh lebih. Dengan Langkah yang disepakati meliputi: (1) meneruskan program yang telah dilakukan pada tahun 1970, pernah berhasil menurunkan angka kecelakaan 30,4% dari 100.000 penduduk, (2) memfokuskan pada identifikasi dan alat ukur yang tepat yang sesuai dengan *Action Plan Objective*, dan (3) menyesuaikan dengan kondisi dan karakteristik daerah masing-masing.

Konsep Pemerintah Republik Indonesia:

Berdasarkan bahan hasil seminar nasional meningkatkan keselamatan di jalan melalui manajemen resiko, pada bulan April, 25, 2007, di Jakarta ada 8 target yang akan dicapai diantaranya: Menyelamatkan 12.000 pengguna jalan, Meningkatkan penggunaan sabuk keselamatan dan helm secara nasional sebesar 80%, Mengurangi fatalitas kecelakaan sepeda motor, Mengurangi

daerah rawan kecelakaan, Terbentuknya kelembagaan manajemen keselamatan jalan, Terbentuknya sistem informasi manajemen keselamatan, Dilaksanakan SPAU untuk Angkutan Umum, Terlaksananya penanggulangan muatan lebih. Sedangkan strateginya adalah sebanyak 5 items dan di ikuti dengan 16 sub items yang terperinci sebagai berikut: (1) **Engineering:** Perencanaan dan desain keselamatan jalan, perbaikan daerah rawan kecelakaan, Standar keselamatan kendaraan bermotor, (2) **Penegakan Hukum:** Sistem informasi penegakan hukum, Perbaikan sistem sanksi, (3) **Publik Relations, Pendidikan dan Partisipasi Masyarakat,** Pendidikan dan Pelatihan Pengemudi, Pendidikan Keselamatan jalan untuk anak-anak, Kampanye dan Publikasi keselamatan Jalan, (4) **Pelayanan Bantuan Gawat Darurat:** Membangun pusat bantuan panggilan darurat, Penyiapan pelayanan tanggap darurat pada kendaraan umum, Pendidikan pertolongan gawat darurat, dan (5) **Evaluasi dan Informasi:** Koordinasi dan manajemen keselamatan, Sistem data kecelakaan jalan, Pendanaan keselamatan jalan dan peran lembaga asuransi, Biaya kecelakaan jalan, Riset keselamatan jalan. Konsep penyelesaian menekankan: *Engineering*, Penegakan hukum, *Publik Relations*, Pelayanan Bantuan Darurat dan Evaluasi dan Informasi.

Konsep UNESCAP, Tentang *Road Safety Action Plans and Programmes*, diawali dari aktivitas dan ditinjau dari 3 phase; fokus utama dalam Konsep aktivitas pertama: (1) meningkatkan tingkat kesadaran kepada pengambilan kebijakan transportasi, bahwa keselamatan terus meningkat dan masalah penting harus segera diatasi, (2) menetapkan skala target yang akan dicapai dengan mempertimbangkan masalah karakteristik, dan (3) pecahkan bersama melalui 3 kunci : Siapa yang mampu memecahkan persoalan, siapa yang bisa meyakinkan tanggung jawab tentang alokasi sumber-sumber dan masalah kecukupan dana untuk mentakel *Road Safety issues*. Fokus utama dalam Konsep aktivitas phase kedua: (1) membangun strategy secara menyeluruh untuk program perbaikan dalam *Road safety in the country*, (2) mengidentifikasi prioritas perbaikan yang akan dimasukkan pada *Priority Action*, dan (3) membangun organisasi kunci dan siapa secara perseroangan butuh terlibat dalam perbaikan *road safety* dalam jangka panjang. Fokus utama dalam Konsep aktivitas phase ketiga: (1) program

konsolidasi terhadap aktivitas awal dan kedua selama *Priority Action Plan* dan membuat perencanaan baru, (2) membangun program lima tahunan berikutnya seperti *Priority Action Plan* sebelumnya, dan bila keadaan sudah normal diserahkan pada *National Road Safety Plans*.

Tingkat Kecelakaan di Indonesia

Hasil analisa terhadap beberapa variable pengukuran yang dikemukakan tersebut diatas dengan menggunakan data skunder maka penyebab kecelakaan masih kuat didominasi oleh *Human Factor* atau pengemudi, hampir 90%. Dan Diakibatkan infrastruktur 3%, Teknologi Kendaraan 6%. dan Lingkungan 1% Namun kecelakaan yang terjadi di Jalan Tol, Teknologi Kendaraan sharing terhadap kecelakaan sebesar 35%. Dan 65% didominasi oleh *Human factor* atau Pengemudi. (Sumber Humas Jalan Tol 2008).

Tingkat Kecelakaan di Luar Indonesia

Penelitian yang relevant dengan kasus terjadinya kecelakaan akan kami kemukakan dari beberapa sisi, sehingga akan memudahkan memilih *variable-variable* yang akan diukur secara operasional, yang terdiri atas (1) biaya tabrakan dengan tingkat batas kecepatan. berkisar antara kecepatan 50-110 km/h dan rata-rata biaya tabrakan dihitung dengan estimasi korban meninggal dan luka berat/peorang. Berdasarkan persamaan regresi multivariate batas kecepatan dimana $Y = -39105 + 1.0303x$. Sedangkan $R^2 = 0,9962$ artinya batas kecepatan terhadap kecelakaan sangat signifikan berpengaruh terhadap kecelakaan, sebesar 99,62% sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain, dan (2) peran *Highway* terhadap kecelakaan dimana $Y = 14630 + 0.864x$ dan $R^2 = 0,9249$, Sedangkan $R^2 = 0,9249$ artinya peran *Highway* terhadap kecelakaan sangat signifikan berpengaruh terhadap kecelakaan, sebesar 92,49% sedangkan sisanya dipengaruhi oleh factor lain. Sedangkan presentase tabrakan, mendekati 23% tabrakan kebetulan, sedangkan 77% alasan kerusakan kendaraan yang dikendarainya.

Penelitian Xuedong Yan, menjelaskan sebagai berikut (1) Jumlah tabrakan di USA, 11,8% dari 1.848 juta kecelakaan (40.000 mati = 14,7/100.000 penduduk, setara matinya serdadu Amerika di perang Dunia I dan II tahun 1914-1918 dan 1939-1945009) (Peter Wells 2006), (2) tabrakan .terjadinya dipersimpangan jenis tabrakannya rear-end accidents, dan pelaku tabrakan diatas umur

75> risikonya makin tinggi, karena ada kemunduran fisik dan kemampuan cognitive sedangkan diusia 56-65 memiliki risiko rendah terhadap kecelakaan, (3) tabrakan akibat minum alcohol 149,6% terjadi kecelakaan dari bukan peminum, (4) pengemudi asing hampir menguasai 79% kecelakaan daripada penduduk aslinya. Dari jenis kelamin bahwa laki-laki menguasai lebih besar 19 % dari pada perempuan, dan (5) kecelakaan di highway yang memiliki 4-6 jalur sebesar 0.813 sedangkan yang memiliki 2 jalur sebesar 0,418.

Penelitian keselamatan bagi pejalan kaki, juga tidak luput dari model penelitian. Adapun klasifikasi pejalan kaki, seperti dikemukakan oleh; (NZ Pedestrian Profile, 2001) adalah 46% kurang dari 2 Km , meliputi Fasilitas Pendidikan, Fasilitas rekreasi, tempat hiburan, tempat pusat perbelanjaan dan pejalan kaki ketempat kerja. VK Dravizki, BS Cleland dkk, (2003) *Measuring Communiting Pedestrians Concerns for Personal Safety and the influence of lighting on these concerns*. Fokus penelitian dalam tiga skala penelitian: (1) dalam penelitian tingkah laku anti sosial, memberi kemungkinan sumbangan dengan Aplha Cronbach's 94%. Berdasarkan uji F, secara bersama-sama, maka Likelihood of antisocial behaviour dan *Adequacy of street lighting*, $F(3,475) = 6.594, p > .05$), (2) dalam penelitian kecukupan penerangan jalan , memberi kemungkinan sumbangan dengan Aplha Cronbach's 71% . Berdasarkan uji F, secara bersama-sama , maka Likelihood of antisocial behaviour dan *Attitude towards walking*, $F(3,463) = .174, p > .05$), dan (3) dalam penelitian dalam kombinasi perjalanan dari musim dingin ke musin panas , memberi kemungkinan sumbangan dengan Aplha Cronbach's 68 % . Berdasarkan uji F secara bersama-sama, maka *Adequacy of street lighting*, dan *Attitude towards walking* $F(3,473) = 6.666, p > .05$).

Structure Equation Modeling (SEM)

Basis teori SEM/AMOS, dengan ketentuan yang harus dipenuhi: (1) harus ada *factor Eksogen dan factor Endogen*, kalau dalam bahasa SPSS disebut variable bebas (Factor X1,X2 , X3) dan variable terikat (factor Y), (2) harus ada factor interpenting untuk mengantarkan pada *faktor Endogen*. Jadi Faktor Eksogen tidak/bisa langsung harus ada/tidak harus ke faktor perantara untuk berlanjut ke *factor Endogen*, (3) Variable dalam bahasa SPSS, disebut *Variable Manifes* dan dimensi dalam bahasa SPSS disebut *variable laten*. Dan

setiap variable manifest harus mempunyai variable laten tidak boleh kurang dari 4 variable laten, dan (4) sampel minimum yang harus dipenuhi tidak boleh kurang dari 100 sampel.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan Penelitian

Bahan penelitian terdiri atas (1) data sekunder, yaitu data yang diperoleh bukan dari pengamatan atau studi langsung ke lapangan, namun diperoleh dari lingkungan dalam yang relevan dan dapat dipertanggung-jawabkan, atau bersumber dari penelitian seseorang, dan (2) data primer yaitu data diperoleh dari lapangan secara langsung, melalui kuesioner.

Alat Penelitian.

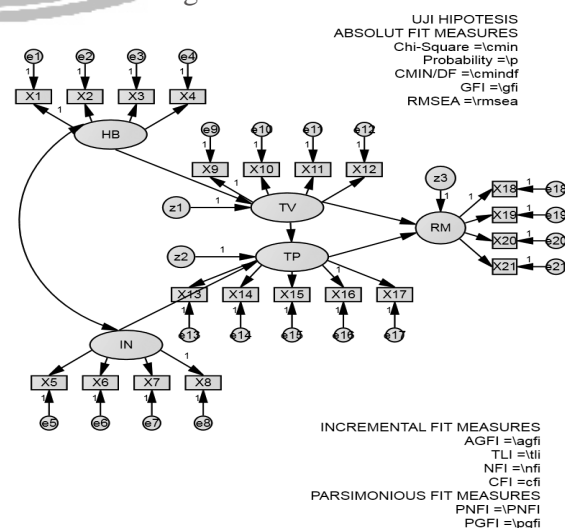
Menggunakan *Structural Equation Modeling (SEM)* sebagai alat untuk mengukur variable laten atau dimensi-dimensi . Pengukuran variable dilakukan dengan menggunakan skala likert.

Populasi dan sampel

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *Purposive Sampling*. sampel dipilih berdasarkan penilaian peneliti (Hasan Mustafa, 2000). Jumlah sampel yang diperoleh dalam penelitian ini sebanyak 130 sampel. Menurut Ghozali (2008) jumlah sampel yang diperlukan pada teknik analisis *Structural Equation Modeling (SEM)* dengan analisis jalur (*path analysis*) dan model estimasi maksimum likelihood minimal adalah 100 sampel.

Analisis dengan SEM.

Model yang disajikan berdasarkan mengukur kesuksesan sebagai berikut:



Gambar 1. Model awal Penelitian

Variabllle dan Indikator

Variable	Variable Manifest	Variable Laten
Variable Eksogen:	Human Behavior (X1)	4 butir
	Infrastructure (X2)	4 butir
Variable Interpenting	Technology vehicle(X3)	4 butir
	Transport Policy and Legal Framework (X4)	5 butir
	Variable Endogen	
	Road Map to Zero Accident (Y)	4 butir
Jumlah		21 butir

Indikasi Model (Model identification)

Menurut Santoso (2007) estimasi dan penilaian model dapat dikatakan layak untuk diteruskan di uji kalau degree freedom positif. Langkah awal degree freedom harus diketahui lebih dahulu.

Menguji model (Model Testing dan Model Estimation)

Untuk mengetahui keeratan hubungan antara indicator dengan konstruknya dan memperoleh sejumlah korelasi yang menunjukkan antara konstruk. Maka perlu pengujian measurement model.

Uji kesesuaian diajukan hipotesis umum sebagai berikut: H_0 : Model yang diajukan dalam penelitian tidak merepresentasikan karakteristik atau perilaku dari Human Behavior, Technology Vehicle, Infrastruktur, Transport Policy and Legal Framework melainkan hanya merepresentasikan sampel (hipotesis ditolak apabila $P < 0.05$), dan H_1 : Model yang diajukan dalam penelitian ini merepresentasikan karakteristik atau perilaku Human Behavior, Technology Vehicle, Infrastruktur, Transport Policy and Legal Framework (hipotesis diterima apabila $P \geq 0.05$)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Sampel

Tabel 1. Hasil Profil Sampel

Profil Sampel	Jumlah	Prosentase
Jenis Kelamin (Gender)		
- Gender Pria	105	80%
- Gender Wanita	25	20%
Masa Pendidikan		
- Di Semester 6 Diploma III	65	50%
- Di Semester 8 Diploma IV	35	27%
- Di Semester 3 (S2)	30	23%
Pendidikan		
- Diploma III	65	50%
- Diploma IV	35	27%
- S2	30	23%

Identifikasi Model

Ada dua hal dalam mengidentifikasi model, harus cukup informasi untuk mengidentifikasi. **Degree of Freedom.** Hasil pengujian AMOS didapat nilai *degree freedom* (df) sebesar 872, yang berarti bahwa df mempunyai nilai positif, sehingga pengujian model bisa dilanjutkan. Uji Normalitas. Pada tabel *Assesment of Normality* menunjukkan, Skewness nilai kurtosis yang direkomendasikan adalah berada pada kisaran -2.58 sampai 2.58, namun dapat dilihat bahwa skweness yang negative pada data penelitian menunjukkan bahwa histogram dari jawaban cenderung mengarah kekanan berarti jawaban-jawaban setuju berdistribusi normal). Kurtosis sebagian besar *negative* menandakan bahwa histogram data penelitian cenderung merata artinya jawaban responden tidak mengumpul disatu jawaban.

Tabel 2. *Assessment og normality (Group number 1)*

Variable	Min	max	skew	c.r.	Kurtosis	c.r.
X21	1,000	5,000	-,337	-1,569	-1,371	-3,190
X20	1,000	5,000	-,308	-1,432	-1,093	-2,544
X13	1,000	5,000	-,462	-2,149	-1,104	-2,569
X14	1,000	5,000	-,512	-2,383	-,764	-1,777
X15	1,000	5,000	-,393	-1,831	-,859	-1,999
X16	1,000	5,000	,141	,658	-1,088	-2,533
X11	1,000	5,000	,155	,722	-1,103	-2,566
X10	1,000	5,000	-,182	-,847	-1,521	-3,540
X9	1,000	5,000	-,017	-,080	-1,319	-3,069
X4	1,000	5,000	,127	,589	-1,394	-3,243
X3	1,000	5,000	,141	,654	-1,418	-3,300
X2	1,000	5,000	,010	,047	-1,334	-3,105
X5	1,000	5,000	-,298	-1,388	-1,050	-2,444
X6	1,000	5,000	-,030	-,142	-1,266	-2,947
X7	1,000	5,000	-,091	-,422	-1,216	-2,831
X8	1,000	5,000	-,334	-1,555	-1,052	-2,448
Multivariate					4,228	1,004

Berdasarkan hasil penelitian tentang penyebaran data outliers, ternyata data dapat diterima sebagai data fit, karena *Observations farthest from the centroid (Mahalanobis distance)* (Group number 1) rata-rata diatas $P > 0,05$ Lihat lampiran Kesimpulan berdistribusi normal. Sehingga layak untuk diteruskan.

Univariate Outlier

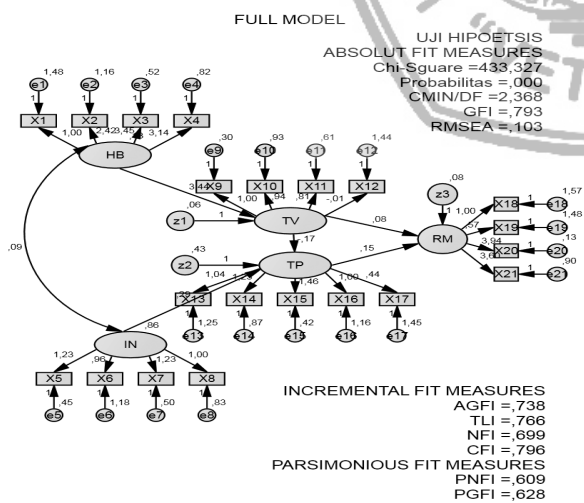
Menurut Hair (1998) dalam Ghazali (2006:40) untuk kasus sampel sesuai dengan persyaratan minimal, maka standar skor dengan nilai $e^{2,5}$ dinyatakan outlier. Dari hasil pengujian tidak ada nilai z-score yang diatas 2,5. Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak ada masalah univariate outlier pada penelitian ini.

Multivariate Outlier

Penelitian ini menggunakan variable laten sebanyak 21 butir dar 4mpat variable manifest, oleh karena semua kasus yang mempunyai mahalanobis distance yang lebih besar dari $\chi^2_{(9, 0,0001)} = 27,877$ adalah *outlier multivariate*. Dari hasil pengujian didapat nilai *mahalanobis d square* yang tertinggi pada no 101 sebesar, 32,700. Nilai tersebut di atas 27,877, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat *multivariate outlier*. Jumlah yang dianggap multivariate out lier sebanyak 5 butir, sehingga sampel menjadi 125 sampel, namun masih memenuhi syarat sampel minimal.

Model Awal

Merupakan kerangka pemikiran dai variabel-variabel yang diteliti, dimana variabel eksogen adalah *Human Behavior* (HB) dan diikuti 4 butir sebagai variabel laten, *Variable Manifes Vehicles Tecknology* (VT) diikuti 4 butir sebagai variable katen, *Variable Manifes Transport Policy* dan *Legal Frame work* (TP) diikuti 5 butir *variabel laten*, dan berupa variabel interpenting *Variable Manifes endogen Infrastructure* (IF) dan diikuti 4 butir sebagai *variable manifes dan Road Map* (RM) yang diikuti 4 butir variable laten . Variabel eksogen melibatkan 2 *variable manifest* dan 2 *variable interpenting* satu *variable endogen* serta diikuti oleh 21 butir variabel laten. Hubungan causal antara eksogen dan indogen dibawah ini:



Gambar 2. Hasil Model Awal Uji Validitas dan Realibilitas

Diagram jalur (*Path Diagram*) menunjukkan ada hubungan kausal antara variable eksogen dan

variabel endogen. Variabel eksogen diwakili oleh peta jalan menuju peta nol kecelakaan. Sedangkan variable endogen diwakili oleh perilaku manusia (*Human Behavior*) dan infrastruktur, kedua variabel tersebut sebelum menuju pada peta nol kecelakaan harus melalui dulu variabel endegon lainnya yaitu variabel teknologi kendaraan dan legalisasi peraturan-peraturan baru menuju peta nol kecelakaan. Jumlah faktor manifest atau indikator dari variabel eksogen dan endogen terdapat 21 manifest, yang mempunyai keeratan hubungan.

Confirmatory Factor Analysis

Pengujian *Confirmatory Factor Analysis* ini setiap indikator dari variabel pada model pengukuran diukur factorloading nya. Pengujian ini dibagi menjadi dua tahapan yaitu tahapan pengujian validitas dan tahapan pengujian reliabilitas.

Uji Validitas

Untuk pengujian validitas, menurut Black (2010) bahwa *factor loading* minimum adalah 0,5. Indikator yang memiliki factor loading dibawah batas minimum tersebut akan dikeluarkan dari model pengukuran. Model dari masing-masing konstruk lengkap dari AMOS untuk pengukuran *factor loading* sebagai berikut:

Tabel 3. Standardized regression weights

TV = Technology Vehicle	<---HB= Human Behavior	,976
TP = Transport Policy	<---IN= Infrastructur	,367
TP = Transport Policy	<---TV= Technology Vehicle	-,306
RM = Road Map	<---TV= Technology Vehicle	,296
RM = Road Map	<---TP= Transport Policy	,304
X 8 = Keselamatan sepeda motor	<---IN= Infrastructur	,713
X 7 = Data Kelayakan Jalan	<---IN= Infrastructur	,850
X 6 = Jalan dua arah	<---IN= Infrastructur	,632
X 5 = Daerah rawan	<---IN= Infrastructur	,860
X 2 = Alkohol dan obat2an terlarang	<---HB= Human Behavior	,629
X 3 = Kecepatan	<---HB= Human Behavior	,869
X 4 = Faktor kelelahan	<---HB= Human Behavior	,777
X 9 = Memasang data kecelakaan di bus	<---TV= Technology Vehicle	,918
X 10 = Kontur marka kendaraan berat	<---TV= Technology Vehicle	,772
X 11 = Uji tipe bgi kend sering kecekaan	<---TV= Technology Vehicle	,793
X 16 = Perencanaan Perkotaan	<---TP= Transport Policy	,547
X 15 =Legalisasi	<---TP= Transport Policy	,865
X 14 = Transpor alat-alat berat/berbahaya	<---TP= Transport Policy	,684
X 13= Kerja sama pusat - daerah	<---TP= Transport Policy	,551
X 20 = Meningkatkan kesejahteraan	<---RM= Road Map	,978
X 21= Meningkatkan Keandalan	<---RM= Road Map	,756

Berdasarkan tabel 3 diatas ternyata *loading factor* dari semua indikator ada yang lebih kecil dari 0,50. Dengan demikian ada beberapa laten

yang dinyatakan berpengaruh lemah atau variabel laten yang tidak valid yaitu: Causal antar variable, menunjukkan lemah atau kurang keeratan tapi tetap layak dilanjutkan karena memiliki df positif sebesar 2,368.

Uji Reliabilitas

Instrumen yang dipakai akan dianggap *reliable* apabila nilai *Cronbach's Alpha* > 0,6 (Nunnally, 1978). Berdasarkan kajian terakhir ini korelasi ditentukan oleh setiap item berdasarkan koefisien Alpha dan mempunyai nilai pengesahaan jumlah korelasi skala item (*correcte item total correlation*) paling tidak 0,35 keatas yang telah dibakukan oleh Fraenkel & Wallen, 1993) dan reliabilitas koefisien diatas 0,7 cukup dipertimbangkan (Masood A Badri, Donal Davis (1995). Indek reliabilitas paling tidak 0,60 minimum dan untuk tes standar harus dapat dicapai dengan nilai diatas 0,85 bahkan 0,90 (Burhan Nurgiyantoro dengan kawan-kawan 2002). Berikut menunjukkan output hasil uji realibilitas dari masing-masing konstruk.

Tabel 4. Nilai Realibilitas Gabungan Setiap Konstruk

Variable	Nilai Cronbach Alpha	Keterangan
Human Behavior	0,390	Kurang Baik, namun df +
Infrastruktur	0,870	Baik sekali
Technology Vehaicle	0,460	Kurang baiki, namun df +
Transport Policy	0,690	Baik

Variable Manifes Human Behavior terhadap Variable Manifes Technology Vehicle

Terdapat hubungan keeratan yang tinggi, sebesar 0,976. antara *Human Behavior sebagai variable manifes terhadap variable manifes Technology Vehicle*. Adapun keeratan antara *Human Behavior sebagai variable manifes terhadap 4 faktor variabel laten yang tertinggi adalah kecepatan dengan estimasi standardized regression 0,869 dan kelelahan dengan estimasi standardized regression 0,777 dan alkohol, obat2an terlarang merupakan variabel laten terbesar penyebab terhadap tingkat keselamatan*. Sedangkan variabel laten lainnya berupa pengekangan terhadap sistem dikeluarkan langsung dari system. Dan juga memiliki df (*degree freedom*) positif 1,500/0,896. berarti penelitian bisa dilanjutkan.

Variable Manifes Infrastrukture terhadap Variable Manifes Transport Policy

Terdapat hubungan keeratan relatif rendah, sebesar 0,367 antara Infrastrukture (Variable

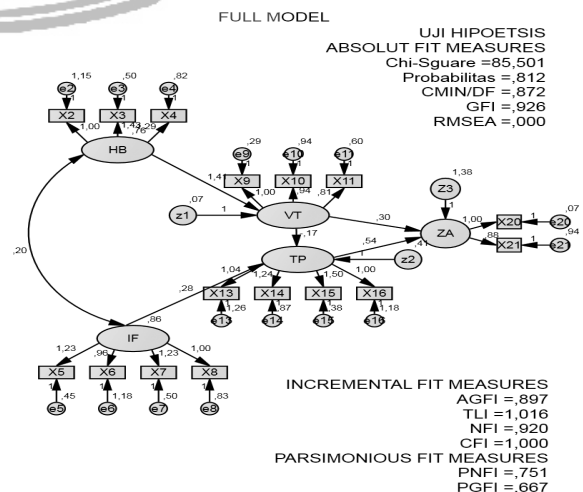
Manifes) terhadap Variable Manifes Transport Policy. Adapun keeratan antara Infrastrukture sebagai variable manifes terhadap Daerah Rawan 0,860, data kelayakan jalan 0,850, keselamatan sepeda motor 0,713, dan jalan dua arah 0,632, memiliki df (*degree freedom*) positif 0,489/0,896 berarti penelitian bisa dilanjutkan.

Variable Manifes Technology Vehicle terhadap Variable Manifes Road Map

Terdapat tidak ada hubungan *Variable Manifes Technology Vehicle terhadap Variable Manifes Road Map* bahkan negatif - 0,306, namun jika di lihat dari peran antara *Variable Manifest untuk Vehicle Technology dengan 4 faktor variabel laten memiliki, causal yang tertinggi*. Memasang data kecelakaan disetiap bus 0,918, uji tipe bgi kendaraan yang sering kecelakaan 0,793 dan membuat kontur untuk marka kendaraan berat 0,772. Sedangkan variable laten berupa uji berkala tidak terbaca. Dan juga memiliki df (*degree freedom*) positif 1,902/0,896 berarti penelitian bisa dilanjutkan.

Variable Manifes Transport Policy terhadap Variable Manifes Road Map

Terdapat hubungan causal antara *Variable Manifes Transport Policy terhadap Variable Manifes Road Map* rendah 0,296, namun jika dilihat dari peran antara *Variable Manifes untuk Transport Policy dengan 4 faktor Variable Laten memiliki, causal yang tertinggi*, terhadap Kesejahteraan Masyarakat 0,978 dan Meningkatkan Keandalaan Transport 0,756. Sedangkan untuk manfaat secara ekonomi dan saving untuk APBN, tidak terbaca, juga memiliki df (*degree freedom*) positif 0,410/0,896. berarti penelitian bisa dilanjutkan



Gambar 3. Hasil Uji Setelah Uji Validitas dan Reliabilitas Dikeluarkan

Hasil uji dengan *full model*, terdapat ada beberapa variabel laten keluar secara sistem dari masing-masing variabel manifest dapat dijelaskan sebagai berikut (1) *Variable manifest Human Behavior*, menunjukkan salah satu dari variabel laten XI = Pengekangan terhadap sistem seperti menekankan kesadaran masyarakat, menekankan pada pengawasan, menekankan pada pemakaian seat belts, pelatihan untuk anak-anak oleh polisi atau baby sitter, (2) *Variable manifest Vehicle Technology*, menunjukkan salah satu dari variabel laten XII = Uji berkala Kendaraan, khususnya bagi kendaraan yang sering berbuat kecelakaan, (3) *Variable manifest Transport Policy*, menunjukkan salah satu dari variabel laten X 17 = *Influencing modal choice* (Mengenalkan *Park & Ride facilities*, menguji jalur traffic yang akupansinya tinggi, jalur sepeda, dan (4) *Variable manifest* untuk *Road Map*, menunjukkan salah satu dari variabel laten X 18 dan X 19 = membawa *benefit* secara ekonomi, dan penghematan APBN, ternyata diabaikan.

SIMPULAN

Variable Manifest, merupakan Variabel Kunci, sebagaimana yang diterapkan di 7 negara, sebagai alat untuk mereduksi kecelakaan dan sifatnya konstan. *Variable laten*, merupakan Variabel Poros terdepan untuk menjadi perhatian dalam menetapkan kebijakan operasional. Dan sifatnya tidak konstan dapat disesuaikan sesuai dengan kepentingannya.

Variabel laten yang perlu mendapat perhatian dalam *Variable Manifest* adalah (1) *Human Behavior*, terdiri atas pengemudi peminum alkohol dan obat-obat terlarang, kecepatan dalam hal mengemudi, dan tingkat kelelahan pengemudi. (2) *Vehicle Technology*, terdiri atas data kecelakaan harus dicantumkan di semua bus, mengadakan uji tipe bagi kendaraan yang sering kecelakaan diatas 5 tahun, dan membuat kontur untuk marka kendaraan berat. (3) *Infrastruktur*, terdiri atas daerah rawan, data kelayakan jalan, dan jalan dua arah. (4) *Transport Policy*, meliputi perencanaan perkotaan antara pusat dan daerah harus terintegrasi, transpor alat-alat bera atau berbahaya, membangun kerja sama pusat dan daerah dalam menangani kecelakaan, dan legalisasi. (5) *Road Map to Zero Accident*, meliputi meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dan meningkatkan kepercayaan masyarakat.

Variable manifest Human Behavior, menunjukkan salah satu dari variabel laten XI =

Pengekangan terhadap sistem seperti menekankan kesadaran masyarakat, menekankan pada pengawasan, menekankan pada pemakaian seat belts, pelatihan dini untuk anak-anak oleh polisi atau baby sitter, ternyata keluar dari sistem secara otomatis.

Variable manifest Vehicle Technology, menunjukkan salah satu dari variabel laten XII = Uji berkala Kendaraan, khususnya bagi kendaraan yang sering berbuat kecelakaan. ternyata keluar dari sistem secara otomatis.

Variable manifest Transport Policy, menunjukkan salah satu dari variabel laten X 17 = *Influencing modal choice* (mengenalkan *Park & Ride facilities*, menguji jalur traffic yang akupansinya tinggi, jalur sepeda. ternyata keluar dari sistem secara otomatis.

Variable manifest untuk *Road Map*, menunjukkan salah satu dari variabel laten X 18 dan X 19 = membawa *benefit* secara ekonomi, dan penghematan APBN, ternyata keluar dari sistem secara otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda Root, 2003, *Delivering Sustainable Transport A Sosial Science Perspektif*, Pergamon, An Imprint of Elsevier Science.
- Ase Svensson and Christer Hyden. 2005. *Estimating The Severity of Safety Related Behavior*
- Ass N' Guessan, Azeddine Essai and Modeste N' Zi, 2006, *An Estimation Methode of the Average Effect and the Different Accident Risk When Modeling A Road Safety Measure : A Simulation Study*,
- Ase Svensson and Christer Hyden, 2005, *Estimating The Severity of Safety Related Behavior*
- Austrian Road Safety Programme 2002-210, BMVIT
- Bob Llyod, 2003, *Costing of road crashes by RUM code and speed limit*,
- Cynthia Barnhart, Gilbert Laporte, 2005, *Handbooks in Operations Research and Management scirnce vole 14, Transportation*, North Holland.
- Colin Barrett, *Practical Handbook of Transportation*

Contracting and Rate Negotiations, First Edition, Published by The Traffic Service Corporation.

Frank Kreith dkk, 1999, *Ground Transportation for the 21 st Century*, Asive press, August, Printed by National Conference of State Legislatures

Haryono Suyono, H 2001, *Makalah pokok-pokok Paradigma Pembangunan Sumber Daya Manusia abad XXI*, Vision and Leadership, Jakarta.

Kenneth J Butoon dkk, 2005, Handbook of Transport Strategy, Policy and Institutions Volume 6, Elsevier/New York.

Mustopadidjaja AR, 2001, *Membangun Kompetensi Aparatur Negara*, LAN Jakarta.

Michael G.H. Bell & Yasunori Iida, 2005, *The Network Reliability of Transport*, Proceeding of the 1 International Symposium on

Transportation Network Reliability (INSRI), Pergamon

Moavenzade F and Markow M.J, 2007, *Moving Millions*, Transport Strategies for Sustainable Development in Megacities, Alliance for Global Sustainability Bookseries, Springer

Richard Iles, 2005, *Public Transport in Developing Country*, Sabre Foundation Elsevier British Library

-----Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan ;

-----Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2003 tentang Angkutan Jalan

-----Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2004 tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi

-----Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor: KEP-227/MEN/2003 Tahun 2003 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional.

