

ANALISIS MODEL RASCH PADA INSTRUMEN KEBERTERIMAAN MARKA OPTIK PENANDA JARAK AMAN KENDARAAN

RASCH MODEL ANALYSIS ON ACCEPTANCE INSTRUMENT OF OPTICAL MARKER FOR SAFE VEHICLE MARKING

Darmawan Napitupulu

Pusat Penelitian Sistem Mutu dan Teknologi Pengujian - LIPI Kawasan Puspiptek Gd. 417 Setu
Tangerang Selatan Banten-Indonesia
darwan.na70@gmail.com

Diterima: 3 Februari 2017, Direvisi: 10 Februari 2017, Disetujui: 24 Februari 2017

ABSTRACT

One of the main causes of successive collisions is the lack of safe distance between vehicles at their speed. Not all four-wheeled vehicles have a safety meter. The prototype developed in the form of marker-shaped markers that take advantage of the normal eye sharpness (optical acuity) of the driver. Evaluation of user acceptance of the system should be undertaken to determine the level of utilization in the future. The purpose of study is to develop a user acceptance instrument based on TAM. The method used is a survey where the validity and reliability were analyzed by Rasch model. The total number of respondents is 31 people selected by purposive sampling technique with the criteria of respondent are the driver in toll road segment. The results of this study shows that all items of the instrument have been valid and reliable referring to the statistical findings of the Rasch model, thus a total of 15 items are said to be suitable for measuring the three constructs of behaviour intention to use optical marker technology for safe vehicle marking.

Keywords: Rasch, TAM, user acceptance, optical marker, vehicle safe distance

ABSTRAK

Salah satu penyebab utama terjadinya tabrakan beruntun adalah tidak terjaganya jarak aman antar kendaraan pada kecepatannya. Tidak semua kendaraan bermotor roda empat memiliki alat pengukur jarak aman. Prototipe yang dikembangkan berupa marka berbentuk stiker yang memanfaatkan ketajaman mata (optical acuity) normal pengemudi. Evaluasi keberterimaan pengguna terhadap sistem perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat pemanfaatannya di masa mendatang. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan instrumen keberterimaan pengguna berdasarkan TAM. Metode yang digunakan adalah survei dimana validitas dan reliabilitas instrumen dianalisa dengan model Rasch. Jumlah total responden adalah 31 orang yang dipilih dengan teknik purposive sampling dengan kriteria responden adalah pengemudi di ruas jalan tol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh item dari instrumen telah valid dan reliabel mengacu pada temuan statistik model Rasch, dengan demikian total 15 item dikatakan sesuai untuk mengukur ketiga konstruk dari minat penggunaan terhadap teknologi marka optik penanda jarak aman kendaraan.

Kata Kunci: Rasch, TAM, keberterimaan pengguna, marka optik, jarak aman kendaraan

PENDAHULUAN

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), kecelakaan lalu lintas adalah pembunuh nomor dua setelah penyakit jantung. Salah satu kecelakaan lalu lintas yang fatal dan sering terjadi adalah tabrakan beruntun di tol, walaupun sesungguhnya dapat dicegah. Menurut data yang diperoleh dari PT. Jasamarga (Persero), jumlah tabrakan beruntun di semua jalan tol yang dikelolanya adalah sekitar 4 hari sekali terjadi tabrakan beruntun pada tahun

2014-2016. Data tersebut dikumpulkan dari 11 ruas jalan tol yang dikelolanya. Adapun penyebab utama terjadinya tabrakan beruntun adalah tidak terjaganya jarak aman antar kendaraan pada kecepatannya. Sebenarnya, rambu lalu lintas jarak aman tol tersebut sudah ada yaitu minimum 100 m pada kecepatan 100 km/jam, 80 m pada 80 km/jam, 60 m pada 60 km/jam seperti yang disajikan pada **Gambar 1**.



Sumber: Sugiono, 2013

Gambar 1.
Rambu Menjaga Jarak Aman.

Untuk mengetahui kecepatan kendaraan, Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 telah mewajibkan adanya *speedometer* pada setiap kendaraan bermotor. Namun hal ini belum mengatur mengenai alat pengukur jarak aman antar kendaraan. Tidak semua kendaraan bermotor roda empat memiliki alat pengukur jarak aman yang biasa dimiliki oleh kendaraan-kendaraan berspesifikasi tinggi. Pada

akhirnya fasilitas pengukur jarak aman pada kendaraan hanya bisa dimiliki oleh pemilik kendaraan spesifikasi tinggi yang tentu saja dengan biaya yang relatif besar. Oleh karena itu solusi sederhana dan murah yang dapat ditawarkan pada penelitian ini adalah dengan penggunaan marka pengukur jarak aman seperti pada **Gambar 2**.



Sumber: Sugiono, 2013

Gambar 2.
Marka Penanda Jarak Aman.

Marka ini berbentuk stiker yang memanfaatkan ketajaman mata (*optical acuity*) normal pengemudi. Pengukuran atau tes ketajaman mata umumnya dilakukan pada saat proses pengajuan Surat Izin Mengemudi (SIM) yang disebut dengan *Schlieren Test*. Jika kacamata koreksi dimanfaatkan, maka tetaplah dipakai agar pandangan mata sebagaimana pandangan orang normal. Cara kerja dari marka Pengukur Jarak Aman adalah sebagai berikut yaitu marka ditempel di belakang kendaraan roda empat dan yang memanfaatkan marka ini adalah pengemudi di belakang kendaraan. Pada saat pengemudi membuntuti kendaraan roda empat berstiker ini dari jauh, dipastikan gambar marka pada stiker tidak jelas. Semakin dekat jaraknya maka marka mulai jelas terlihat. Ketika batas sabuk hitam putih pada siluet cheetah tepat jelas pertama kalinya maka saat itulah jarak antar kendaraan adalah 100 m yang merupakan jarak aman pada kecepatan 100 km/jam. Jika semakin jelas berarti semakin dekat jarak antar kendaraan atau kurang dari 100 m maka dapat dikatakan bukan merupakan jarak aman pada kecepatan 100 km/jam. Dengan demikian kendaraan di belakang dapat mendahului kendaraan di depannya atau mengurangi kecepatannya sehingga dapat terhindar dari kecelakaan.

Marka penanda jarak aman sebagai prototipe perlu dilakukan evaluasi apakah dapat diterima oleh pengguna khususnya pengemudi di ruas jalan tol. Hal ini disebabkan karena marka penanda jarak aman adalah teknologi baru yang diharapkan dapat diterima oleh penggunanya agar nantinya dapat dimanfaatkan secara optimal. Permasalahannya adalah jika tidak diukur tingkat penerimaan pengguna maka tidak dapat diketahui pula tingkat pemanfaatan di masa mendatang. Tingkat penerimaan pengguna terhadap teknologi dapat memprediksi tingkat pemanfaatannya. Oleh karena

itu perlu dilakukan pengukuran terhadap tingkat penerimaannya berdasarkan perspektif pengguna. Namun untuk melakukan pengukuran diperlukan suatu instrumen yang dapat mengukur secara akurat dan konsisten. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan dan menguji instrumen yang akan digunakan khususnya tingkat validitas dan reliabilitasnya dengan pendekatan model Rasch. Hal ini dikarenakan dengan model pengukuran Rasch dapat diketahui kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan (Yasin, 2015).

TINJAUAN PUSTAKA

A. Validitas dan Reliabilitas dengan Model Rasch

Validitas adalah sejauh mana instrumen pengujian penelitian mengukur apa yang seharusnya diukur. Oleh karena itu, kesimpulan yang baik dapat dibuat dari sampel penelitian (Creswell, 2005). Sementara itu, reliabilitas adalah sejauh mana instrumen pengujian penelitian dapat diharapkan untuk mendapatkan hasil yang konsisten ketika diulang. Reliabilitas dapat memberikan konsistensi validitas (Yasin, 2015). Pendekatan Model Rasch dilakukan untuk memeriksa validitas dan reliabilitas instrumen yang digunakan. Dalam beberapa tahun terakhir, model Rasch juga disebut sebagai teori item-respon (IRT) atau model sifat laten, telah menyediakan kerangka kerja alternatif untuk memahami pengukuran dan strategi alternatif untuk menilai kualitas sebuah instrumen atau kuesioner (Kimberlin & Winterstein, 2008; Hanafi, 2014). Pengaplikasian model Rasch dapat menghasilkan instrumen yang handal dan valid (Aziz, 2010).

Rasch model pengukuran dapat membuktikan bahwa sebuah instrumen memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Hal ini karena penggunaan model Rasch merupakan solusi untuk masalah validitas dimana model Rasch menyediakan statistik yang berguna serta menawarkan kesempatan yang luar biasa untuk menyelidiki validitas (Bond & Fox, 2007). Ditambah lagi, aplikasi model Rasch dalam sebuah penelitian akan dapat memfasilitasi dan menghasilkan pengukuran yang lebih efisien, handal dan valid selain meningkatkan kemudahan bagi *user* (Aziz, 2010). Sebuah studi untuk mengidentifikasi validitas dan reliabilitas dari instrumen sangat penting dilakukan untuk menjaga keakuratan instrumen (Ariffin et al., 2010). Hal ini diperlukan untuk memastikan bahwa instrumen dapat mengukur apa yang akan diukur secara konsisten dan akurat.

Kesulitan mendasar pengukuran dalam ilmu sosial adalah bagaimana melakukan pembobotan kuantitatif terhadap fenomena kualitatif yang bersifat laten. Berbagai fenomena ini misalnya sikap, karakter, kepribadian, dan lain sebagainya. Pengukuran dalam kajian psikologi, 95% diantaranya masih dikembangkan berdasarkan pendekatakan CTT (Wibisono, 2016). CTT berpijak pada asumsi bahwa skor tampak (X) merupakan hasil penjumlahan antara skor murni (T) dan *error* (E). *Error* ini mengacu pada berbagai kondisi situasional yang tidak dapat dikendalikan, seperti kelelahan, setting lingkungan, dan lain sebagainya.

Dalam pengukuran yang berbasis pada CTT, penilaian terhadap suatu konstruk dilakukan dengan menerapkan operasi aritmatika pada skor yang diperoleh dari item. Hal ini kurang relevan karena skor yang dihasilkan dari suatu item tersebut bersifat ordinal sehingga tidak dapat diperlakukan sebagaimana bilangan bulat (Wibisono, 2016). Model Rasch dalam pengembangan alat ukur ilmu sosial merupakan respon atas berbagai kelemahan paradigma CTT (Sumintono & Widhiarso, 2013). Perbedaan mendasar model Rasch jika dibandingkan CTT antara lain terletak pada bagaimana memperlakukan skor mentah dalam proses analisis. Dalam CTT, skor mentah dalam bentuk peringkat (*rating scale*) langsung dianalisis dan diperlakukan sebagai data yang seolah-olah memiliki karakter bilangan bulat. Sedangkan dalam Model Rasch, data mentah tidak dapat langsung dianalisis, melainkan harus dikonversikan dulu ke dalam bentuk “*odds ratio*” untuk kemudian dilakukan

transformasi logaritma menjadi unit *logit* sebagai manifestasi probabilitas responden dalam merespon suatu item.

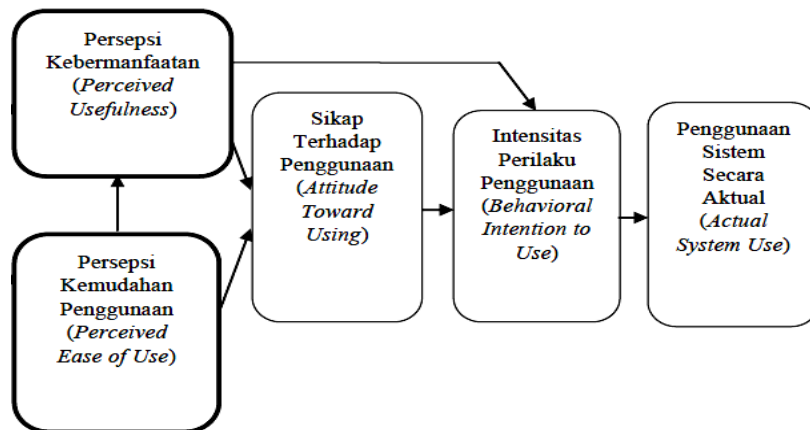
Mengacu pada prosedur ini, Sumintono & Widhiarso (2013) menyebutkan bahwa model Rasch dapat dijadikan sebagai metode dalam mengembalikan data sesuai kondisi alamiahnya. Kondisi alamiah ini mengacu pada karakteristik dasar data kuantitatif, yaitu bersifat kontinum. Teori pengukuran klasik yang menggunakan data mentah hasil respon suatu *rating* dipandang belum mampu menghadirkan karakteristik asli data kuantitatif yang bersifat kontinum. Melalui model Rasch, sebuah respon yang bersifat ordinal dapat ditransformasikan ke dalam bentuk rasio yang memiliki tingkat akurasi lebih tinggi dengan mengacu pada prinsip probabilitas. Chong (2013) menekankan lima bagian penting dalam analisis menggunakan model Rasch, yaitu kalibrasi dan kemampuan estimasi item, kurva karakteristik item dalam model-model parameter, fungsi informasi item dan instrumen, peta interaksi antara item dan responden, serta item-item dan responden yang *fit/misfit*. Hal yang membedakan antara model Rasch dengan CTT sebagaimana dijelaskan oleh Bond dan Fox (2007) adalah bahwa dalam analisis data dengan model Rasch, data menyesuaikan model, sedangkan dalam CTT, model dipilih berbasis pada data. Berdasarkan hal ini, penggunaan model Rasch dalam validasi instrumen ini akan menghasilkan informasi yang lebih holistik tentang instrumen dan lebih memenuhi definisi pengukuran.

B. *Technology Acceptance Model (TAM)*

Model penerimaan teknologi atau *Technology Acceptance Model (TAM)* adalah model yang digunakan untuk mengukur sejauh mana tingkat penerimaan pengguna terhadap suatu teknologi khususnya teknologi informasi. Model TAM awalnya dikembangkan oleh Davis (1989) berdasarkan model Theory of Reasoned Action (TRA) untuk menutupi celah (*gap*) yang menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi atau mendorong pemakai menggunakan teknologi. Dalam penelitiannya, Davis (1989) mengusulkan dua faktor kunci dari perilaku pengguna teknologi terhadap penerimaan atau adopsi teknologi tersebut. Kedua faktor kunci tersebut adalah kemudahan penggunaan (*ease of use*) dan kebermanfaatan (*usefulness*) dimana keduanya diyakini dapat memprediksi sikap atau perilaku dalam menggunakan teknologi. Dengan kata lain, kedua faktor tersebut secara bersama-sama

berpengaruh terhadap keinginan menggunakan dan kemudian akan mempengaruhi penggunaan sistem atau teknologi tersebut (Davis, 1989). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Davis (1989), kedua faktor/variabel tersebut terbukti secara signifikan mempengaruhi penerimaan pengguna terhadap teknologi. Hal ini juga didukung oleh berbagai studi atau penelitian yang lain dimana secara empiris

sudah dibuktikan validitasnya (Al-Busaidi & Al-Shihi, 2010; Ma & Liu, 2004; Kim & Chang, 2007; Moon & Kim, 2001). Dengan kata lain model TAM sudah teruji dapat mengukur penerimaan teknologi berdasarkan persepsi penggunaanya. Model TAM menjadi landasan evaluasi perilaku pengguna dalam menggunakan teknologi yang dapat disajikan pada **Gambar 3**.



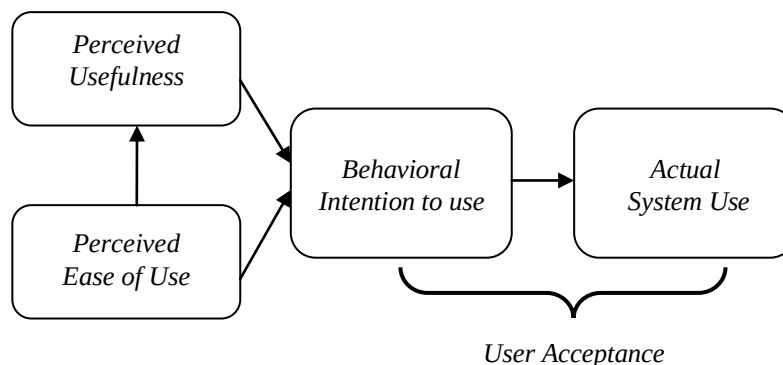
Sumber: Davis, 1989

Gambar 3.
Technology Acceptance Model.

Berdasarkan **Gambar 3** di atas dapat dilihat bahwa pemakai teknologi akan mempunyai minat menggunakan teknologi (minat perilaku) jika merasa sistem atau teknologi tersebut bermanfaat dan mudah digunakan. TAM percaya bahwa penggunaan teknologi dapat meningkatkan kinerja seseorang atau organisasi, serta memberikan kemudahan bagi penggunaanya dalam menyelesaikan pekerjaannya (Dasgupta, 2002). Dengan kata lain penyebab penolakan oleh pengguna teknologi dapat diprediksi dari faktor tersebut.

Jika dilihat model TAM yang dikembangkan Davis (1989) di atas terdapat lima buah

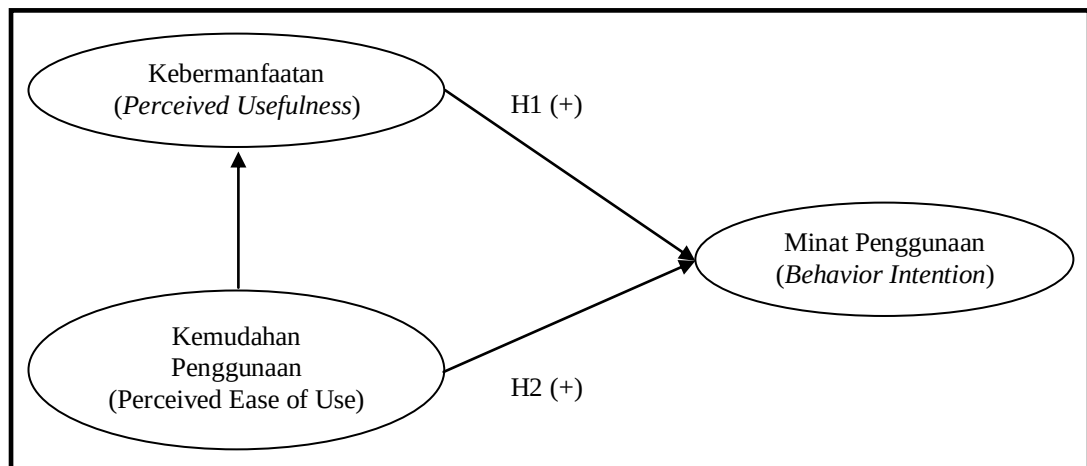
konstruk atau variabel yaitu persepsi kemudahan penggunaan, persepsi kemanfaatan, sikap terhadap penggunaan, minat perilaku penggunaan dan penggunaan sistem aktual. Namun seiring waktu, model TAM banyak digunakan dan dikembangkan oleh peneliti lainnya. Gahtani (2001) memodifikasi model TAM dengan menggabungkan variabel minat perilaku penggunaan dengan penggunaan sistem aktual menjadi variabel penerimaan (*acceptance*) seperti yang dapat disajikan pada **Gambar 4**.



Sumber: Gahtani, 2001

Gambar 4.
Modifikasi Model TAM.

Oleh karena itu dalam penelitian ini model TAM yang akan dikaji mengikuti Gahtani (2001) adalah sebagai berikut.



Sumber: Gahtani, 2001

Gambar 5.
Model Konseptual Penelitian.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan menggunakan survei berbasis kuesioner kepada beberapa responden dalam rangka pengembangan instrumen penelitian sebagai *pilot study*. Pemilihan responden sejumlah 31 orang dengan teknik *purposive sampling* dengan kriteria responden adalah pengguna jalan tol. Hal ini dikarenakan fokus pemanfaatan produk marka optik penanda jarak aman ini memang ditujukan untuk mengurangi tingginya tingkat kecelakaan di jalan tol. Jumlah responden telah memenuhi persyaratan dimana berdasarkan Cooper & Schindler (2011) jumlah responden untuk *pilot study* yaitu antara 25 sampai 100 orang sedangkan Johanson & Brooks (2010) menyarankan jumlah minimum responden adalah 30

orang untuk sebuah *pilot study*. Metode analisis yang digunakan adalah model Rasch dengan alat bantu (*tool*) *Software Winstep* versi 3.92.1 yang dikembangkan oleh Linacre (2006).

Kuesioner sebagai instrumen penelitian dirancang dengan pendekatan *Technology Acceptance Model* (TAM) untuk mengukur sejauh mana tingkat penerimaan pengguna terhadap teknologi. Kuesioner terdiri dari total 15 item atau indikator yang tergabung dalam tiga variabel yakni dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Kedua variabel bebas yaitu persepsi kebermanfaatan (*perceived usefulness*) terdiri dari 6 item, persepsi kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*) mempunyai 5 item, sedangkan variabel terikat yaitu minat penggunaan (*behavior intention*) mempunyai 4 item, secara lengkap dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1.
Instrumen Penelitian

No.	Variabel	Item
1.	Persepsi Kebermanfaatan (<i>Perceived Usefulness</i>)	Mempercepat pekerjaan (A) Meningkatkan kinerja (B) Meningkatkan produktivitas (C) Efektifitas (D) Mempermudah pekerjaan (E) Bermanfaat (F)
2.	Persepsi Kemudahan Penggunaan (<i>Perceived Ease of Use</i>)	Mudah dipelajari (G) Jelas dan dapat dipahami (H) Fleksibel (I) Mudah untuk menjadi terampil (J) Mudah digunakan (K)
3.	Minat Penggunaan (<i>Behavioral Intention</i>)	Motivasi penggunaan (L) Merekomendasikan pengguna lain (M) Harga (N) Produk tahan lama (O)

Sumber: Gahtani, 2001

Responden memberikan tingkat kesetujuan terhadap setiap item berdasarkan 4 skala likert yaitu 1= “sangat tidak setuju”, 2= “tidak setuju”, 3= “setuju” dan 4= “sangat setuju”. Pemilihan 4 skala likert untuk mendorong responden agar tidak memilih nilai tengah sehingga dapat dinyatakan dengan tegas perspektif-nya dari setiap item yang ditanyakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam menguji validitas dan reliabilitas dengan model Rasch, langkah-langkah yang ditempuh adalah : i) Menguji indeks reliabilitas dan separation item serta responden; ii) Mendeteksi polarisasi item yang mengukur konstruk berdasarkan nilai PTMEA CORR; dan iii) Menguji item fit dari instrumen yang dikembangkan berdasarkan nilai MNSQ dan ZSTD (Yasin, et. al, 2014).

Pemodelan Rasch pada penelitian dilakukan dengan bantuan *Software Winsteps* 3.92.1 untuk menganalisa data dalam rangka menguji validitas dan reliabilitas instrumen yang dikembangkan. Model Rasch mempertimbangkan kemampuan dari responden dalam menjawab setiap item atau pertanyaan serta tingkat kesulitan dari item itu sendiri (Rasch, 1980). Dengan adanya analisa kecocokan item (*item fit*) dapat dievaluasi apakah item dalam instrumen dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Sebaliknya jika item tersebut tidak cocok (*misfit*) maka dikatakan bahwa item tersebut mengukur konstruk diluar instrumen sehingga harus dilakukan revisi atau eliminasi terhadap item (Smith, 1992). Berdasarkan Wright and Stone (1979), kriteria untuk menentukan tingkat validitas dan reliabilitas instrumen disajikan pada **Table 2**.

Tabel 2.
Kriteria Validitas dan Reliabilitas Item Berdasarkan Model Rasch

Kriteria	Data Statistik	Persyaratan Minimum	Sumber
Item validity	Item Polarity	PTMEA CORR>0	Bond & Fox, 2007; Linacre, 2010
Item	Item Fit	- Total Mean Square (MNSQ) infit and outfit of 0.6 – 1.4 for politomy data	Bond & Fox, 2007; Linacre, 2010; Sumintono & Widiharso, 2013
		- Z-Standard (ZSTD) of -2.0 – 2.0	
Item Misfit	Separation (SE) Index	All items show ≥ 2.0	Linacre, 2007; Fisher, 2007; Bond & Fox, 2007
	Person Reliability	Value > 0.8 (Bond & Fox, 2007)	Bond & Fox, 2007; Fisher, 2007; Pallant & Tennant, 2007; de Vellis, 2012
	Item Reliability	Value > 0.8	Bond & Fox, 2007; Fisher, 2007; Pallant & Tennant, 2007; de Vellis, 2012
Reliability	Cronbach Alpa	Value > 0.7	Bond & Fox, 2007; Sumintono & Widiharso, 2013

A. *Reliability dan Separation Item serta Responden*

Pada bagian ini akan disajikan ringkasan statistik dari instrumen dalam bentuk *scalogram* yang telah diolah sebelumnya. Berdasarkan pada **Tabel 4** dapat ditunjukkan bahwa nilai koefisien reliabilitas *Cronbach Alpha* yang diperoleh adalah 0,97. Hal ini berarti bahwa

instrumen dianggap mempunyai level konsisten yang tinggi sehingga dapat digunakan dalam penelitian yang sebenarnya karena telah memenuhi persyaratan minimum yaitu >0,7 (Bond & Fox, 2007; Sumintono & Widiharso, 2013) bahkan dapat dikatakan termasuk dalam kategori yang tinggi seperti pada **Tabel 3**.

Tabel 3.
Skor Interpretasi Cronbach Alpha

Skor Cronbach Alpha	Interpretasi Nilai
0.8 – 1.0	Reliabilitas Tinggi
0.7 – 0.8	Reliabilitas Baik
0.6 – 0.7	Reliabilitas Cukup
< 0.6	Reliabilitas Buruk

Sumber: Bond & Fox, 2007

Tabel 4.
Ringkasan Statistik Instrumen: Reliabilitas Item dan Responden

SUMMARY OF 31 MEASURED Person									
	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT		OUTFIT		
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	
MEAN	51.9	14.9	1.33	.49	.97	-.2	.96	-.2	
P. SD	11.2	.2	2.41	.06	.56	1.5	.52	1.5	
S. SD	11.4	.2	2.45	.06	.57	1.5	.53	1.5	
MAX.	73.0	15.0	7.06	.79	2.81	3.6	2.05	2.0	
MIN.	20.0	14.0	-5.02	.42	.21	-3.0	.20	-3.1	
REAL RMSE	.54	TRUE SD	2.35	SEPARATION	4.36	Person RELIABILITY	.95		
MODEL RMSE	.49	TRUE SD	2.36	SEPARATION	4.78	Person RELIABILITY	.96		
S. E. OF Person MEAN = .44									
Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .99									
CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .97 SEM = 2.09									
SUMMARY OF 15 MEASURED Item									
	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIT		OUTFIT		
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	
MEAN	107.3	30.9	.00	.34	1.00	-.1	.95	-.2	
P. SD	9.8	.3	1.10	.01	.36	1.3	.32	1.1	
S. SD	10.1	.4	1.14	.01	.37	1.4	.33	1.2	
MAX.	121.0	31.0	1.53	.34	1.90	3.0	1.74	2.0	
MIN.	94.0	30.0	-1.51	.33	.50	-2.2	.48	-2.2	
REAL RMSE	.36	TRUE SD	1.04	SEPARATION	2.90	Item RELIABILITY	.89		
MODEL RMSE	.34	TRUE SD	1.05	SEPARATION	3.12	Item RELIABILITY	.91		
S. E. OF Item MEAN = .29									
Item RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -1.00									
Global statistics: please see Table 44.									
UMEAN=.0000 USCALE=1.0000									

Selain itu, pada **Tabel 4** dapat ditunjukkan *reliabilitas* dan *separation index* dari *item* dan *responden* yakni diperoleh *reliabilitas item* sebesar 0.89 dan *separation item* sebesar 2.90. Berdasarkan **Tabel 3**, *reliabilitas item* sebesar 0.89 dikatakan termasuk dalam kategori tinggi (*high reliability*) dan dapat diterima (Bond & Fox, 2007; Sumintono & Widiharso, 2013), sedangkan *separation item* 2.90 dimana menurut Linacre (2007), *separation index* yang melebihi 2 maka dapat diasumsikan mempunyai nilai yang baik.

Dengan indeks *separation item* sebesar 2.90, maka nilai strata item dalam instrumen (H) yang diperoleh adalah 4.20 berdasarkan formula strata item (Misbah & Sumintono, 2014), yaitu:

$$H = [(4 * \text{separation}) + 1] / 3 \dots\dots\dots (1)$$

Hal ini menunjukkan item dalam instrumen dapat dibagi kedalam empat level pengukuran berdasarkan tingkat kesulitannya. Sementara itu, *reliabilitas responden* yang dihasilkan adalah 0,95 dan *separation responden* yakni 4,36. Hasil pengujian *reliabilitas* yang diperoleh juga menunjukkan bahwa *responden*

mempunyai *reliabilitas* yang tinggi (*high reliability*) jika mengacu pada **Tabel 3**. Sedangkan *index separation responden* sebesar 4,36 dikatakan baik karena telah memenuhi persyaratan minimum (>2,0) dimana *responden* dapat dibagi ke dalam enam kelompok besar berdasarkan nilai strata *responden* (H).

B. *Item Polarity* Berdasarkan PTMEA CORR

Pada bagian ini, validitas item diukur dengan mengacu pada *Point Measure Correlation* (PTMEA CORR) yaitu nilai dari polarisasi item (*item polarity*). Pemeriksaan dari polarisasi item ditujukan untuk menguji apakah konstruk yang dibangun telah mencapai tujuannya. Jika nilai yang ditunjukkan PTMEA CORR positif (>0), maka dapat dikatakan bahwa item dapat mengukur apa yang seharusnya diukur (Bond & Fox, 2007). Sebaliknya jika nilainya negatif (<0) maka dikatakan bahwa item tidak dikembangkan untuk mengukur konstruk yang seharusnya diukur sehingga item tersebut harus direvisi atau dibuang. Hal ini dikarenakan item tidak fokus atau sulit untuk dijawab oleh *responden*.

Tabel 5.
Item Polarity Based on Point Measure Correlation

<i>Entry Number</i>	<i>Total Score</i>	<i>Total Count</i>	<i>Measure</i>	<i>PTMEA CORR</i>	<i>Item</i>
12	94	31	1.53	0.87	L
15	94	31	1.53	0.83	O
14	95	31	1.42	0.84	N
13	98	31	1.10	0.88	M
5	99	31	0.99	0.80	E
1	102	30	0.66	0.86	A
9	102	31	0.38	0.80	I
3	111	30	-0.36	0.87	C
6	109	31	-0.51	0.87	F
2	113	31	-0.59	0.88	B
10	115	31	-0.81	0.85	J
8	117	31	-1.04	0.66	H
4	119	31	-1.28	0.81	D
7	121	31	-1.51	0.71	G
11	121	31	-1.51	0.49	K

Berdasarkan **Tabel 5** dapat ditunjukkan bahwa untuk setiap item (A-O) mempunyai nilai PTMEA CORR yang positif. Dengan demikian tidak ada item dalam instrumen yang dibuang karena telah memenuhi persyaratan minimum (PTMEA CORR >0). Selain itu pada **Tabel 5** juga dapat dilihat nilai login aitem (*Measure*) yakni untuk item L sebesar +1.53 menunjukkan item yang paling sulit untuk dijawab responden sedangkan item K sebesar -0.1.51 menunjukkan item yang paling mudah untuk disetujui responden. Hasil penelitian menunjukkan seluruh item memiliki nilai PTMEA CORR yang tinggi yang mengindikasikan bahwa item dapat membedakan kemampuan dari responden.

C. *Item Fit (Kesesuaian Item)*

Pada bagian ini, kesesuaian atau kecocokan item (*item fit*) mengacu pada nilai *Infit* dan *Outfit Mean Square* (MNSQ) yang dapat ditunjukkan pada **Tabel 6**. Pengamatan nilai MNSQ diperlukan untuk menentukan apakah item yang dikembangkan sesuai (*item fit*) dalam

mengukur konstruk (*variabel laten*). Berdasarkan beberapa literatur untuk menentukan kesesuaian item yang dibangun, parameter *Infit* dan *Outfit* MNSQ haruslah berada dalam rentang antara 0.6 hingga 1.4 untuk data politomi dan rentang antara 0.7 hingga 1.3 untuk data dikotomi (Bond & Fox, 2007; Linacre, 2002; Sumintono & Widiharso, 2013). Berdasarkan Jailani (2011), *outfit* MNSQ harus diberikan penekanan lebih dibandingkan dengan *infit* MNSQ dalam menentukan harmoni item yang mengukur konstruk. Jika hasilnya menunjukkan nilai lebih dari 1,4 logit berarti bahwa item tersebut membingungkan, sedangkan jika hasilnya menunjukkan nilai di bawah 0,6 logit berarti bahwa item tersebut terlalu mudah bagi responden (Linacre, 2007). Selain itu, nilai *infit* dan *outfit* Z-Standard (ZSTD) yang diterima yakni dalam rentang antara -2.0 hingga 2.0, tetapi jika nilai *infit* dan *outfit* MNSQ sudah diterima, maka indeks ZSTD dapat diabaikan (Bond & Fox, 2007).

Tabel 6.
Item Fit Based on MNSQ & ZSTD Value

Entry Number	Infit		Outfit		Item
	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	
11	1.90	3.0	1.74	2.0	K
8	1.46	1.7	1.28	1.0	H
7	1.35	1.3	1.25	0.8	G
3	1.16	0.7	1.14	0.6	C
6	1.08	0.4	1.06	0.3	F
5	1.01	0.1	1.05	0.3	E
1	0.99	0.0	1.02	0.2	A
4	1.00	0.1	0.91	-0.2	D
9	0.98	0.0	1.00	0.1	I
2	0.89	-0.4	0.86	-0.4	B
14	0.79	-0.7	0.80	-0.6	N
10	0.67	-1.4	0.62	-1.4	J
15	0.62	-1.6	0.58	-1.5	O
12	0.56	-1.9	0.52	-1.6	L
13	0.50	-2.2	0.48	-2.2	M

Tabel 6 menunjukkan bahwa ada 4 item yang berada diluar range karena telah melebihi nilai batas infit dan outfit MNSQ yaitu (>1.4). Yang pertama adalah item K memiliki nilai infit MNSQ sebesar 1.90 (>1.4) dan outfit MNSQ 1.74 (>1.4) serta nilai infit ZSTD yang diperoleh juga sebesar 3.0 (>2.0).

Berikutnya adalah item H memiliki nilai infit MNSQ sebesar 1.46 (>1.4) namun nilai infit ZSTD masih bisa diterima yaitu 1.7 (<2.0) dan outfit ZSTD sebesar 1.0 (<2.0). Selanjutnya adalah item L yang mempunyai nilai infit MNSQ sebesar 0.56 (<0.6) dan outfit MNSQ 0.52 (<0.6) namun nilai infit ZSTD juga masih bisa diterima yaitu -1.9 (>-2.0) dan outfit ZSTD sebesar -1.8 (>-2.0).

Yang terakhir adalah item M dengan nilai infit MNSQ sebesar 0.56 (<0.6) dan outfit MNSQ 0.52 (<0.6) dengan nilai infit dan outfit ZSTD berturut-turut di luar range yakni -2.2 (<-2.0) dan -2.2 (<-2.0). Dengan demikian ke dua item (K dan M) yang benar-benar di luar range tersebut perlu untuk direvisi atau dieleminasi dari daftar item dalam instrument penelitian. Untuk item K yaitu “mudah untuk digunakan” direvisi menjadi “mudah untuk ditempel di bagian belakang kendaraan” sedangkan untuk item M yakni “merekomendasikan pengguna lain” juga telah diperbaiki pernyataan menjadi “mengajak pengguna untuk menempel stiker di kendaraanya”. Dengan demikian instrumen penelitian memiliki total 15 item pengukuran yang telah valid dan reliabel berdasarkan pendekatan model Rasch.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan setelah melalui proses pengujian diperoleh bahwa instrumen TAM mempunyai nilai koefisien *reliabilitas Cronbach Alpha* sebesar 0.97 yang menunjukkan reliabilitas instrumen yang tinggi karena memenuhi persyaratan minimum (>0.7). Demikian juga dengan *reliabilitas item* dan *separation item* dimana terdapat empat kelompok item berdasarkan tingkat kesulitannya, sedangkan reliabilitas responden juga tinggi yang terbagi menjadi enam kelompok responden. *Item Polarity* yang diukur dengan nilai PTMEA CORR menunjukkan semua item (A-O) mempunyai rentang antara 0.49 sampai 0.87 sehingga dapat dikatakan seluruh item valid atau dapat mengukur apa yang akan diukur. Parameter *Item Fit* disajikan dengan nilai *Infit* dan *Outfit* MNSQ serta ZSTD dimana hanya ada dua item yang benar-benar mempunyai nilai diluar batas (*range*) yang ditentukan yakni item K dan item M. Namun item tersebut telah direvisi dan tetap dimasukkan dalam instrumen untuk tercapainya tujuan studi yang dilakukan yaitu mengukur minat penggunaan teknologi marka optik penanda jarak aman kendaraan. Saran penelitian lanjutan adalah instrumen TAM ini sudah dapat digunakan untuk mengukur penerimaan pengguna khususnya terhadap teknologi marka optik penanda jarak aman kendaraan karena secara keseluruhan, total 15 item dalam instrumen telah valid dan reliabel mengacu pada hasil analisis kuantitatif statistik dengan pendekatan model Rasch.

SARAN

Instrumen keberterimaan teknologi marka optik untuk penanda jarak aman kendaraan telah dikembangkan dan divalidasi melalui penelitian ini. Tahap penelitian selanjutnya adalah melakukan pengukuran terhadap tingkat keberterimaan pengguna terhadap teknologi tersebut dalam rangka untuk mengetahui sejauh mana minat pengguna untuk menggunakan teknologi tersebut. Hal tersebut penting dilakukan untuk memprediksi tingkat pemanfaatan teknologi marka optik penanda jarak aman kendaraan di masa mendatang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada lembaga yang telah membantu dalam rangka mendukung kegiatan penelitian sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Busaidi, K., & Al-Shihi, H. 2010. *Instructors Acceptance of Learning Management Systems: A Theoretical Framework*. Communications of the IBIMA.
- Ariffin, S. R., Omar, B., Isa, A., & Sharif, S. 2010. *Validity and Reliability Multiple Intelligent Item Using Rasch Measurement Model*. Procedia-Social and Behavioral Sciences, Vol. 9, pp.729-733.
- Aziz, A. 2010. *Rasch Model Fundamentals: Scale Construct and Measurement Structure*. Kuala Lumpur: Integrated Advanced Planning Sdn.Bhd.
- Bond, T.G., & Fox, C.M. 2007. *Applying The Rasch Model: Fundamental Measurement in the Human Sciences, 2nd Edition*. Lawrence Erlbaum Associates, Publisers. Mahwah, New Jersey. London.
- Chong, H.Y. 2013. *A Simple Guide to The Item Response Theory (IRT) and Rasch Modelling*. Published in <http://www.creative-wisdom.com>.
- Cooper, D.R., & Schindler, P.S. 2011. *Business research methods (11th ed.)*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Creswell, J. 2005. *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- Dasgupta, Subhasih, Mary, G., & Nina, M. 2002. *User Acceptance of E-Collaboration Technology: An Extension of the Technology Acceptance Model*. Group Decision and Negotiation, Vol. 11, No. 2, pp.87-100.
- Davis, F.D. 1989. *Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology*. MIS Quarterly, Vol. 13, No. 3, pp.319-339.
- Fisher, W.P. 2007. *Rating Scale Instrument Quality Criteria*. Rasch Measurement Transaction, Vol. 21, No.1, pp.1095. Sumber: <http://www.rasch.org/rmt/rmt211m.htm>.
- Gahtani, S.A. 2001. *The Applicability of TAM Outside North America: An Empirical Test in United Kingdom*. Information Resource Management Journal, pp: 37-46.
- Hanafi, N., Rahman, A., Mukhtar, M., Ahmad, J., & Warman, S. 2014. *Validity and Reliability of Competency Assessment Implementation (CAI) Instrument Using Rasch Model*. Int. J. Soc. Educ. Econ. Manag. Eng., Vol. 8, No. 1, pp.162-167.
- Jailani, K. 2011. *Manual Pengenalan Pengukuran Rasch & Winstep*. Pengukuran dan Penilaian Dalam Pendidikan. Fakultas Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Johanson, G.A., & Brooks, G.P. 2010. *Initial Scale Development: Sample Size for Pilot Studies*. Educational and Psychological Measurement, Vol. 70, No.3, pp.394-400.
- Kim, D., & Chang, H. 2007. *Key Functional Characteristics in Designing and Operating Health Information Websites for User Satisfaction: An Application of The Extended Technology Acceptance Model*. International Journal of Medical Informatics, Vol. 76, pp.790-800.
- Kimberlin, C.L., & Winterstein, A.G. 2008. *Validity and Reliability of Measurement Instruments Used in Research*. Am J Heal. Syst Pharm, Vol. 65, No. 23, pp. 2276-84.
- Linacre, J. M. 2007. *A User's Guide to WINDTEPS Rasch-Model Computer Programs*. Chicago, Illinois: MESA Press.
- Linacre, J.M. 2010. *User's guide to Winsteps Ministep Rasch-Model Computer Programs*. <http://www.winsteps.com/winman>.
- Ma, Q., & Liu, L. 2004. *The Technology Acceptance Model: a Meta-Analysis of Empirical Findings*. Journal of Organizational and End User Computing (JOEUC), Vol. 16, pp. 59-72.
- Misbah, I.H., & Sumintono, B. 2014. *Pengembangan dan Validasi Instrument "Persepsi Siswa Terhadap Karakter Moral Guru" di Indonesia Dengan Model Rasch*. Dipresentasikan dalam Seminar Nasional "Pengembangan Instrumen Penilaian Karakter yang Valid" di Fakultas Psikologi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Moon, J., & Kim, Y. 2001. *Extending the TAM for a World-Wide-Web Context*. Information & Management, Vol. 38, pp: 217-230.
- Napitupulu, D. 2016. *Evaluasi Kualitas Website Universitas XYZ Dengan Pendekatan Webqual*. Buletin Pos dan Telekomunikasi, Vol. 14, No. 1, pp. 51-64.
- Napitupulu, D. 2016. *Kesiapan Implementasi E-Learning di Lingkungan Universitas XYZ*. Seminar Nasional Tekno Altek, Pusat Penelitian Inovasi LIPI.
- Pallant, J., & Tennant, A. 2007. *An Introduction to the Rasch Measurement Model: An Example Using the*

- Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)*. Br J Clin Psychol, Vol. 46, No. 1, pp. 1-18.
- Razali, S., Shahbodin, F., Ahmad, M., & Nor, H. 2016. *Measuring Validity and Reliability of Perception of Online Collaborative Learning Questionnaire Using Rasch Model*. International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology. Vol 6, No. 6, pp. 966-974.
- Sugiono. 2013. *Disain, Konstruksi, Instalasi, dan Uji Coba Pola Visual Penduga Jarak Antar Kendaraan bagi Pengemudi*. Annual Meeting on Testing and Quality (pp. 246-256). Surabaya: Pusat Penelitian Sistem Mutu dan Teknologi Pengujian - LIPI.
- Sugiono. 2013. Patent No. S00201300306. Indonesia.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. 2013. *Aplikasi Model Rasch Untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*. Jakarta: Tim Komunikata Publishing House.
- Wibisono, S. 2016. *Aplikasi Model Rasch Untuk Validasi Instrumen Pengukuran Fundamentalisme Agama Bagi Responden Muslim*. Jurnal Pengukuran Psikologi dan Pendidikan Indonesia, Vol 5, No. 1, pp. 1-29.
- Wright, B.D & Stone, M.H. 1979. *Best test Design*. Chicago: MESA Press.
- Yasin, R.M., Yunus, F., Rus, R., Ahmad, A., & Rahim R.M. 2015. *Validity and Reliability Learning Transfer Item Using Rasch Measurement Model*. Procedia - Soc. Behav. Sci., Vol. 204, No. 2015, pp. 212-217.

