

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Berdasarkan sifat kedalaman eksplorasi ilmu yang ingin dikembangkan, penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian terapan (*Applied Research*) dengan harapan dapat membantu PT PLN (Persero) Distribusi Lampung Area Tanjungkarang dalam memasarkan listrik pintar. Sesuai dengan cakupan eksplanasinya, penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian kausalitas, dimana penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mencari penjelasan dalam bentuk sebab-akibat antara beberapa konsep atau beberapa variabel dengan membangun hipotesis melalui teori serta penelitian rujukan dan kemudian menguji secara empirik hipotesis yang dibangun tersebut.

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif, dengan menggunakan metode survey, dimana dalam penelitian ini dikembangkan dan digunakan model-model matematis, teori-teori dan/atau hipotesis melalui pertanyaan tertulis yang diberikan kepada sampel dari populasi pelanggan listrik pintar golongan rumah tangga PT PLN (Persero) Distribusi Lampung Area tanjungkarang.

3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini terbagi kedalam empat waktu rencana kegiatan, yaitu :

1. Penyusunan Proposal Penelitian
2. Pelaksanaan Survey Penelitian
3. Pengolahan Data Penelitian
4. Penyusunan Hasil Penelitian

Adapun lokasi dalam penelitian ini berada pada wilayah kerja PT PLN (Persero) Distribusi Lampung Area Tanjungkarang yang terbagi dalam 7 (tujuh) Rayon, yaitu Rayon Karang, Rayon Way Halim, Rayon Teluk Betung, Rayon Sutami, Rayon Natar, Rayon Sidomulyo, dan Rayon Kalianda.

3.3. Populasi Dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan jumlah objek yang karakteristiknya hendak diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah konsumen listrik pintar golongan tarif rumah tangga yang memiliki nomor KWh meter dan tercatat sebagai pelanggan di wilayah kerja PT PLN (Persero) Distribusi Lampung Area Tanjungkarang. Oleh karena jumlah pelanggan listrik terus berubah-ubah dengan sebaran acak dan data profil pelanggan bersifat rahasia maka pendekatan penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan jenis *Non-Probability Samples*. Adapun besar populasi yang dipakai adalah populasi yang diasumsikan, dimana jumlah populasi adalah pelanggan listrik pintar (Prabayar) golongan tarif rumah tangga hingga periode bulan Juni 2013 dengan jumlah populasi sebesar 65.595 pelanggan.

Sampel adalah sebagian dari populasi yang karakteristiknya hendak diteliti. Sampel yang baik merupakan sampel yang bersifat representatif atau yang dapat menggambarkan karakteristik populasi. Kualitas dan kuantitas sampel dalam suatu penelitian sangat menentukan hasil dalam penelitian, karena dari sampel penelitianlah karakter suatu populasi akan digeneralisasi sebagai hasil dari penelitian tersebut. Meskipun dalam menentukan ukuran sampel sebenarnya tidak aturan yang tegas dan pasti berapa jumlah sampel yang harus diambil dari populasi yang tersedia, namun peneliti dapat melakukan pendekatan dengan memilih metode penentuan sampel yang dianggap mendekati hasil yang diinginkan. Adapun metode penentuan sampel yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada rumus formula statistik Krejcie-Morgan sebagai berikut :

$$S = \frac{x^2 * N * P * (1 - P)}{d^2 * (N - 1) + x^2 * P * (1 - P)}$$

Dimana :

- S = Jumlah sampel yang dicari
- N = Jumlah populasi (diketahui N = 65.595 pelanggan)
- P = Proporsi populasi (dipilih P = 0,5)
- d = Galat Pendugaan (Selang Kepercayaan), umumnya 1%, 5% dan 10% (dipilih d = 5% = 0,05)
- x^2 = Nilai tabel *Chi-Square* dengan derajat kebebasan atau *degree of Freedom* (dipilih df = 1 dan $\alpha = 0,05$) sehingga diperoleh $x^2 = 3,84$

Dari formuladiatas maka jumlah sampel (S) yang dicari dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{Jumlah Sampel (S)} = \frac{x^2 * N * P * (1 - P)}{d^2 * (N - 1) + x^2 * P * (1 - P)}$$

$$\text{Jumlah Sampel (S)} = \frac{3,84 * 65.595 * 0,5 * (1 - 0,5)}{0,05^2 * (65.595 - 1) + 3,84 * 0,5 * (1 - 0,5)}$$

$$\text{Jumlah Sampel (S)} = 381,77 \approx 382 \text{ pelanggan}$$

Tabel 3.1. Tabel sebaran sampel untuk masing-masing Golongan Daya

NO	GOLONGAN DAYA TERPASANG	POPULASI (Pelanggan)	SAMPEL (Pelanggan)
1	R 1/450 VA	199	1
2	R 1/900 VA	52.623	306
3	R 1/1.300 VA	9.245	54
4	R 1/2.200 VA	2.629	15
5	R 2/>3.500 – 5.500 VA	775	5
6	R 3/> 6.600 VA	124	1
JUMLAH		65.595	382

(Sumber : Data diolah, 2015)

Proses penarikan sampel ditetapkan dengan pendekatan *Probability Sampling* jenis *Stratified Sampling*. Pada teknik ini, semua orang dalam

sampling frame dibagi kedalam strata (kelompok atau kategori), lalu kedalam setiap kategori tersebut sampel yang *simple random* dipilih. Informasi akan diperoleh melalui pengelompokan sasaran tertentu, yaitu pengelompokan berdasarkan golongan daya terpasang, dimana masing-masing jumlah populasi golongan daya tersebut akan ditarik sampel secara proporsional.

3.4. Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder, yaitu :

3.4.1. Data Primer

Data Primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dengan metode survei melalui penyebaran kuesioner kepada koresponden (pelanggan listrik pintar golongan tarif rumah tangga) yang menjadi sampel penelitian. Metode ini digunakan untuk mendapatkan data tentang dimensi-dimensi dari konstruk-konstruk yang sedang dikembangkan. Pernyataan-pernyataan dalam kuesioner penelitian ini dibuat dengan menggunakan skala pengukuran interval dengan teknik penskalaan *Likert Summated Rating* melalui 5 (lima) pilihan jawaban, seperti gambar dibawah ini :

1	2	3	4	5
Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Ragu-ragu	Setuju	Sangat Setuju
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gambar 3.1. Pilihan jawaban kuesioner

3.4.2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari informasi pihak PT PLN (Persero) Distribusi Lampung Area Tanjungkarang yang digunakan untuk menunjang dan melengkapi data primer, baik dokumen maupun wawancara kepada pegawai.

3.5. Definisi Operasional Variabel dan Indikator

Definisi operasional menggambarkan pengukuran atas variabel dan indikator yang dikembangkan pada penelitian sesuai dengan kerangka konsep penelitian yang dirumuskan. Berdasarkan indikator-indikator tersebut, selanjutnya dikembangkan parameter dan unsur-unsur pernyataan yang akan dituangkan dalam kuisisioner untuk pengukuran. Adapun unsur pernyataan dan pengukuran untuk setiap indikator pada masing-masing variabel dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2. Unsur Pernyataan dan Pengukuran Indikator Variabel

VARIABEL	INDIKATOR	PENGUKURAN	SKALA
Kualitas Produk (X1)	<i>Performance</i> (X1.1)	<ul style="list-style-type: none"> Tingkat kemampuan mengukur pemakaian tenaga listrik 	Interval
	<i>Feature</i> (X1.2)	<ul style="list-style-type: none"> Tingkat kemudahan mengetahui informasi tanda pulsa listrik akan habis 	Interval
	<i>Reliability</i> (X1.3)	<ul style="list-style-type: none"> Tingkat kemampuan produk berfungsi dengan baik dalam jangka waktu yang lama 	Interval
	<i>Conformance</i> (X1.4)	<ul style="list-style-type: none"> Tingkat kesesuaian produk terhadap standar yang diinginkan oleh pelanggan 	Interval
	<i>Durability</i> (X1.5)	<ul style="list-style-type: none"> Tingkat keawetan material produk 	Interval
	<i>Service Ability</i> (X1.6)	<ul style="list-style-type: none"> Tingkat kecepatan petugas mengatasi gangguan pada KWh Meter 	Interval
	<i>Aesthetic</i> (X1.7)	<ul style="list-style-type: none"> Tingkat kesesuaian desain KWh Meter 	Interval
	<i>Fit and Finish</i> (X1.8)	<ul style="list-style-type: none"> Tingkat penilaian produk KWh meter terkesan sebagai produk berkualitas 	Interval

Tabel 3.2. Unsur Pernyataan dan Pengukuran Indikator Variabel (Lanjutan)

VARIABEL	INDIKATOR	PENGUKURAN	SKALA
Kualitas Pelayanan (X2)	<i>Tangibles</i> (X2.1)	• Tingkat kenyamanan ruang pelayanan	Interval
	<i>Reliability</i> (X2.2)	• Tingkat kecepatan proses pasang baru	Interval
	<i>Responsiveness</i> (X2.3)	• Tingkat pemahaman petugas terhadap keluhan pelanggan	Interval
	<i>Assurance</i> (X2.4)	• Tingkat ketersediaan fasilitas penjualan pulsa isi ulang	Interval
	<i>Empathy</i> (X2.5)	• Tingkat keramahan petugas pelayanan	Interval
Kepuasan Pelanggan (Y1)	<i>Attributes Related To The Product</i> (Y1.1)	• Tingkat mutu produk	Interval
	<i>Attributes Related To The Service</i> (Y1.2)	• Tingkat mutu fasilitas pelayanan	Interval
	<i>Attributes Related To The Purchase</i> (Y1.3)	• Tingkat kemudahan pengaturan biaya pemakaian tenaga listrik	Interval
<i>Word of Mouth</i> (Y2)	Frekuensi komunikasi <i>Word of Mouth</i> (Y2.1)	• Tingkat intensitas komunikasi pelanggan terkait pengalamannya menggunakan listrik pintar	Interval
	Kesenangan menceritakan pengalaman menggunakan	• Tingkat kesenangan pelanggan bercerita perihal listrik pintar	Interval

Tabel 3.2. Unsur Pernyataan dan Pengukuran Indikator Variabel(Lanjutan)

VARIABEL	INDIKATOR	PENGUKURAN	SKALA
	produk (Y2.2)		
	Meyakinkan orang lain untuk menggunakan produk yang sama (Y2.3)	<ul style="list-style-type: none"> Tingkat intensitas pelanggan membicarakan tentang keuntungan menggunakan listrik pintar 	Interval
	Kesenangan merekomendasikan kepada orang lain (Y2.4)	<ul style="list-style-type: none"> Tingkat intensitas pelanggan menyarankan kepada orang lain untuk menggunakan listrik pintar 	Interval

3.6. Metode Pengolahan dan Analisis Data

Berdasarkan data dalam penelitian ini dianalisis secara kuantitatif melalui metode multivariat teknik *Structural Equation Model* (SEM) menggunakan program IBM SPSS AMOS V.20. Model persamaan structural (*Structural Equation Model*) merupakan suatu teknik analisis multivariate generasi kedua (*Second Generation*) yang menggabungkan antara analisis faktor (*Factor Analysis*) dan analisis jalur (*Path Analysis*) sehingga memungkinkan peneliti untuk menguji dan mengestimasi secara simultan hubungan antara *multiple* laten variabel independen dan *multiple* laten variable dependen dengan banyak indikator serta menguji model dengan efek mediator maupun moderator, model dalam bentuk non-linear dan kesalahan pengukuran (Latan, 2013).

Terdapat beberapa asumsi yang melatarbelakangi model SEM yaitu :

1. Normalitas

Sebagai model yang berdasarkan pada sampel, maka sebaran data harus memenuhi asumsi normalitas data. Jika asumsi normalitas data terpenuhi maka kita bisa melakukan uji statistika yang ada.

2. Linearitas

Asumsi yang kedua adalah hubungan antara variabel bersifat linear

3. Multikolinearitas

Asumsi yang ketiga adalah tidak kolinearitas atau hubungan sempurna antar variabel

4. Outlier

Asumsi keempat data tidak mengandung outlier. Outlier adalah data yang bersifat ekstrem

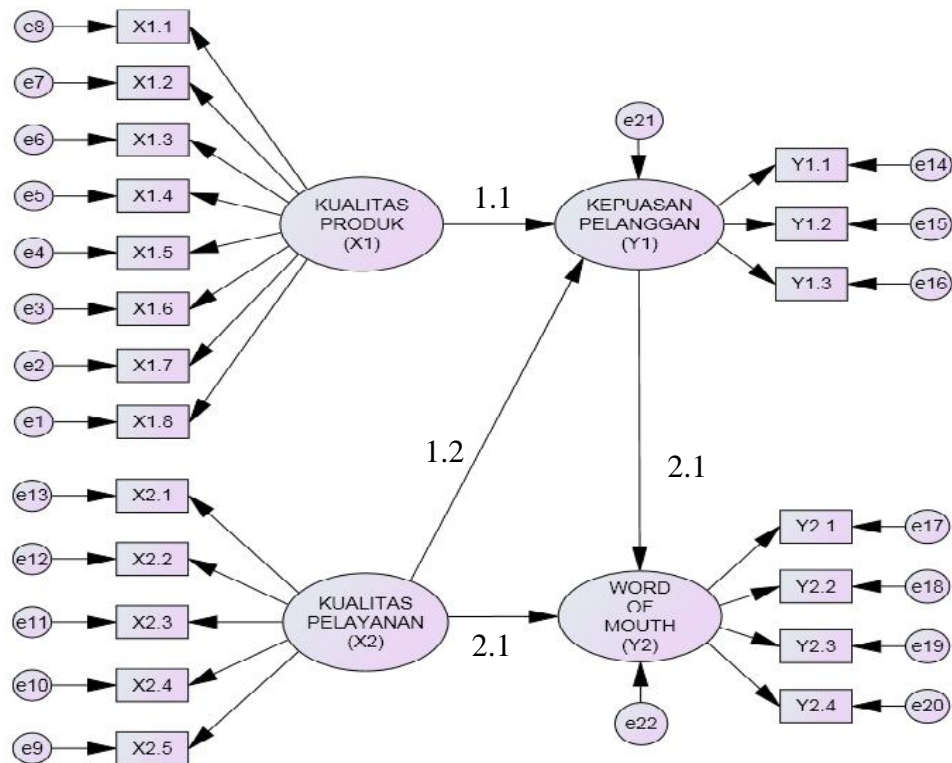
Adapun *Analysis of Moment Structure* (AMOS) merupakan salah satu program yang dikembangkan oleh James L. Arbuckle pada tahun 1994. Program AMOS dibuat oleh perusahaan Smallwaters yang sudah dibeli oleh SPSS dan sekarang sudah diambil alih oleh IBM sehingga namanya pun berubah menjadi IBM SPSS AMOS.

Dalam model persamaan struktural (SEM) terdapat lima proses tahapan, dimana setiap tahapan akan berpengaruh terhadap tahapan selanjutnya, yaitu :

- 1. Spesifikasi Model**

Dalam proses pemodelan menggunakan SEM, pembentukan dan pengembangan spesifikasi model merupakan langkah awal untuk menentukan desain dan menjawab tujuan penelitian. Spesifikasi model yang dibangun dengan tepat menjadi dasar kerangka berpikir dalam pengembangan model struktural, Latan (2013,73). Dalam model persamaan struktural, variabel kunci yang menjadi perhatian adalah variabel laten (*Laten Construct*). Variabel laten merupakan variabel

abstrak yang tidak dapat diukur secara langsung (unobserved variabel) sehingga variabel tersebut membutuhkan variabel manifest atau indikator untuk membentuk konstruk laten. Variabel manifest ini diwujudkan dalam pertanyaan skala likert. Dalam model persamaan struktural (SEM) dimasukkan pula kesalahan pengukuran dalam modeling. Dalam kaitannya dengan *factor analytic measurement model*, kesalahan pengukuran (*error term*) ini adalah faktor yang unik dikaitkan dengan setiap pengukuran. Berikut adalah model struktural didalam penelitian ini.



Gambar 3.2. Gambar model struktural penelitian

Adapun gambar model struktural penelitian diatas dapat ditulis kedalam persamaan matematis sebagai berikut :

$$Y1 = 1.1 X1 + 1.2 X2 + e21 \dots\dots\dots \text{(Persamaan 1)}$$

$$Y2 = 2.1 X2 + 2.1 Y1 + e22 \dots\dots\dots \text{(Persamaan 2)}$$

2. Identifikasi Model

Didalam model persamaan struktural (SEM), persoalan identifikasi model menjadi penting untuk diketahui apakah model yang dibangun dengan data empiris yang dikumpulkan itu memiliki nilai yang unik atau tidak sehingga model tersebut dapat diestimasi. Jika model yang dibentuk tidak memiliki nilai yang unik, maka model tersebut tidak dapat diidentifikasi (*unidentified*) oleh program AMOS sehingga model tidak dapat diestimasi, Latan (2013:43). Adapun model yang diinginkan dalam SEM adalah model yang *overidentified*. Berikut tiga kemungkinan identifikasi model dalam SEM, yaitu :

- a) *Unidentified* jika nilai $t > s$
- b) *Just-identified* jika nilai $t = s$
- c) *Overidentified* jika nilai *degree of freedom* > 1 yang berarti $t < s$

Dimana :

- t = Jumlah parameter yang diestimasi
- S = Jumlah varian dan kovarian dalam model
didapat dari $P(P+1)/2$
- p = Jumlah *observed variable* (dapat dilihat pada *variable counts* di *variable summary* AMOS)

3. Estimasi Model

Model penelitian yang telah melewati tahapan spesifikasi dan identifikasi model selanjutnya dapat dilakukan estimasi model. Namun sebelum melakukan estimasi model, terlebih dahulu harus ditentukan metode estimasi apa yang akan digunakan. Dalam penelitian ini akan digunakan metode estimasi *Maximum Likelihood* (ML) yang dikembangkan oleh Lawley tahun 1940. Metode ini populer dan banyak digunakan oleh peneliti dibidang SEM. ML akan menghasilkan estimasi parameter yang terbaik (*unbiased*) apabila data yang digunakan memenuhi asumsi *Multivariate Normality*. ML juga mensyaratkan spesifikasi model yang

valid, serta menggunakan data dengan skala *continuous-interval*. ML tidak akan Robust jika menggunakan data ordinal atau non-normal.

4. Evaluasi Model

Evaluasi model bertujuan untuk mengevaluasi model secara keseluruhan melalui analisis faktor konfirmatori atau *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) dengan menguji validitas dan reliabilitas konstruk laten. Uji validitas dan uji reliabilitas penting untuk dilakukan agar dapat mengetahui kualitas item-item pertanyaan yang akan dipakai dalam suatu penelitian. Uji validitas digunakan untuk mengukur valid tidaknya suatu pertanyaan atau untuk mengetahui tingkat kemampuan suatu instrument atau alat pengumpul data dalam mengungkap sesuatu yang menjadi sasaran pokok pengukuran yang dilakukan. Suatu instrument dikatakan valid, bila instrument tersebut mampu mengukur apa saja yang harus diukurnya dan mampu mengungkap apa yang ingin diungkap. Uji validitas dilakukan dengan tujuan mengetahui ketepatan kuesioner. Keandalan kuisisioner mempunyai arti bahwa kuisisioner mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini, validitas suatu konstruk teoritis diuji dengan analisis konfirmatori atau sering disebut dengan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA). Salah satu manfaat utama dari CFA adalah kemampuan menilai validitas konstruk dari measurement theory yang diusulkan. Validitas konstruk mengukur sampai seberapa jauh ukuran indikator mampu merefleksikan konstruk laten teoritisnya. Jadi validitas konstruk memberikan kepercayaan bahwa ukuran indikator yang diambil dari sampel menggambarkan skor sesungguhnya didalam populasi. Ada empat ukuran validitas konstruk, yaitu *Convergent Validity*, *Variance Extracted*, *Discriminant Validity*, dan *Construct Reliability*.

Item-item atau indikator suatu konstruk laten harus *converge* atau *share* (berbagi) proporsi varian yang tinggi dan ini disebut *convergent validity*. Untuk mengukur validitas konstruk dapat dilihat dari nilai faktor

loadingnya. Syarat pertama yang harus dipenuhi yakni *loading factor* harus signifikan. Oleh karena *loading factor* yang signifikan bisa jadi masih rendah nilainya, maka *standardized loading estimate* harus 0,50 atau idealnya 0,70.

Dalam *Confirmatory Factor Analysis*, prosentase rata-rata nilai *variance extracted* antar item atau indikator suatu set konstruk laten merupakan ringkasan konvergen indikator. Nilai *variance extracted* 0,50 menunjukkan adanya konvergen yang baik. Nilai *variance extracted* harus dihitung untuk setiap konstruk laten. Nilai *variance extract* dapat dihitung dengan menggunakan nilai *standardized loading* dengan rumus sebagai berikut :

$$Variance\ Extract = \frac{(\sum Standard\ Loading^2)}{(\sum Standard\ Loading^2) + \sum E_j}$$

Discriminant validity mengukur sampai seberapa jauh suatu konstruk benar-benar berbeda dari konstruk lainnya. Nilai *discriminant validity* yang tinggi memberikan bukti bahwasuatu konstruk adalah unik dan mampu menangkap fenomena yang diukur. Cara mengujinya adalah dengan membandingkan nilai akar kuadrat dari nilai *variance extract* terhadap nilai korelasi antar konstruk.

Uji reliabilitas diperlukan untuk mengetahui tingkat keajegan alat ukur yang dipakai. Alat ukur dapat dikatakan *reliable* (dapat dipercaya), bila hasil pengukurannya tetap atau nilai yang diperoleh konsisten, walaupun dilakukan pengukuran ulang pada subyek yang sama. Reliabilitas juga merupakan salah satu indikator validitas convergent. Meskipun dalam beberapa penelitian terdahulu banyak yang menggunakan *cronbach alpha* sebagai ukuran reliabilitas namun kenyataannya *cronbach alpha* memberikan reliabilitas yang lebih rendah (*under estimate*) dibandingkan dengan *construct reliability*. *Construct reliability* 0,70

menunjukkan reliabilitas yang baik, sedangkan reliabilitas 0,60 – 0,70 masih dapat diterima dengan syarat validitas indikator dalam model baik. Adapun besarnya nilai *construct reliability* dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Construct Reliability} = \frac{(\sum \text{Standard Loading})^2}{(\sum \text{Standard Loading})^2 + \sum \epsilon_j^2}$$

Keterangan :

- *Standard loading* diperoleh dari *standardized loading* untuk tiap indikator yang didapat dari hasil perhitungan pada program IBM SPSS AMOS V.20.
- ϵ_j adalah *measurement error* dari tiap indikator. *Measurement error* dapat diperoleh dari $1 - (\text{standard loading})^2$

Setelah dilakukan pengujian dengan analisis konfirmatori, langkah berikutnya dilanjutkan dengan evaluasi model struktural untuk mengetahui signifikansi *P-Value*, *R-Square* serta menilai *Overall Fit Model (Goodness of Fit Model)* melalui ukuran *fit model* :

a) *Chi-Square*

Model dikatakan fit jika mempunyai nilai *Probability (P)* > 0.05 atau memiliki nilai *Chi-Square* (χ^2) < *Chi-Square* tabel berdasarkan *degrees of freedom* yang berarti tidak ada perbedaan antara input matriks kovarian yang diobservasi dengan model yang diprediksi, Latan (2013,50).

b) *Goodness of Fit Indices (GFI)*

Nilai GFI akan bekisar antara 0 – 1. Semakin besar nilai ini menunjukkan spesifikasi model yang baik. Nilai GFI yang dianjurkan sebagai ukuran fit model adalah > 0,90, akan tetapi ada juga yang merekomendasikan > 0,95, Latan (2013,53).

c) *Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)*

Nilai RMSEA yang 0,05 mengindikasikan fit model sangat baik, nilai RMSEA 0,06 – 0,08 mengindikasikan *Goodness of Fit* model cukup baik dan nilai RMSEA > 1,00 mengindikasikan model perlu diperbaiki, Latan (2013,54)

d) *Adjust Goodness of Fit (AGFI)*

Nilai AGFI yang direkomendasikan adalah 0,90. Jika nilai AGFI > 1,0 mengindikasikan bahwa model just-identified dan jika < 0 mengindikasikan bahwa model mempunyai fit yang buruk, Latan (2013,58).

e) *Trucker Lewis Index (TLI)*

Nilai TLI yang direkomendasikan untuk indikasi model fit adalah > 0,90, namun ada beberapa yang menyarankan mempunyai nilai > 0,95 Latan (2013,59).

5. Modifikasi Model

Setelah evaluasi model dan penilaian *goodness of Fit* secara keseluruhan telah diuji namun diperoleh bahwa model yang diuji ternyata tidak fit, maka perlu dilakukan modifikasi atau respesifikasi model. Dan jika model telah fit maka berarti model yang telah dibuat telah benar/sesuai. Adapun jumlah sampel yang direkomendasikan untuk modifikasi model harus < 800 atau bekisar antara 200-400.