

**METODE *PARTIAL LEAST SQUARE* (PLS) DAN
TERAPANNYA**
**(Studi Kasus: Analisis Kepuasan Pelanggan terhadap
Layanan PDAM Unit Camming Kab. Bone)**

Irwan dan Khaeryna Adam *

*) Dosen Pada Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) ALauddin Makassar
Email; iwan.uin@gmail.com

***Abstract** : Water is primer necessity of human. The needs of clean water always increasingly through the time. PDAM or district water supply company as a local company that have duty to distribute clean water for the peoples need to increasing the serve quality for the satisfied of customer. Theaim of this research is to know the influence of PDAM Unit Camming for the satisfied of customer.Method that used to survey the customer satisfied is *SERVQUAL* method (Service Quality) that have 5 dimension, such as: Tangible, Reliability, Responsiveness, Assurance, and Emphaty. Analysismethod that used is Partial Least Square (PLS). Therresult of this research is how the 5 dimension of *SERVQUAL* influence the satisfied of PDAM Unit Camming customer. Wecan see the result in R square that get by smartPLS helped. Therresult showed 0,706. Its mean, the 5 dimension of *SERVQUAL* can explain that 70,6% satisfied of PDAM Unit Camming customer. However, there still have serve quality dimension that need to repair, such as responsiveness and tangible. Thistwo things must be repaired to increasing the serve of PDAM Unit Camming and also can increase the satisfied of customer.*

***Keywords:** Partial Least Square (PLS), Customer Satisfaction, Service Quality.*

PENDAHULUAN

Manusia hidup bergantung dari alam. Semua kebutuhan manusia berasal dari alam, salah satunya adalah air.Seperti yang diketahui bahwa air merupakan kebutuhan pokok bagi manusia. Komponen terbanyak dalam tubuh manusia adalah air. Namun ketersediaan air yang cukup banyak di muka bumi ini tidak semua dapat dikonsumsi oleh manusia. Kebutuhan manusia akan air bersih semakin meningkat seiring dengan bertambahnya populasi manusia. Akan tetapi, di Indonesia penyediaan air bersih belumlah maksimal. Terdapat beberapa permasalahan akan penyediaan air bersih yang

belum dapat diatasi sepenuhnya, misalnya tingkat pelayanan air bersih yang masih rendah untuk masyarakat.

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) merupakan salah satu unit usaha milik daerah yang bergerak dalam distribusi air bersih bagi masyarakat umum. Sebagai unit usaha yang melayani kebutuhan air bersih masyarakat umum, PDAM perlu meningkatkan kualitas pelayanannya. Sebagaimana firman Allah swt. dalam QS Al-Imran ayat 159 yang artinya:

“Maka disebabkan rahmat dari Allah-lah kamu berlaku lemah lembut terhadap mereka. Sekiranya kamu bersikap keras lagi berhati kasar, tentulah mereka menjauhkan diri dari sekelilingmu. Karena itu maafkanlah mereka, mohonkanlah ampun bagi mereka, dan bermusyawaratlah dengan mereka dalam urusan itu. Kemudian apabila kamu telah membulatkan tekad, maka bertawakkallah kepada Allah. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertawakkal kepada-Nya.”

PDAM dituntut untuk memberikan pelayanan yang baik dan berlaku lemah lembut kepada pelanggannya. Dengan demikian, pelanggan PDAM akan merasa puas terhadap pelayanan yang diperoleh. Karena kualitas pelayanan yang baik dari PDAM akan memberikan kepuasan bagi pelanggannya. Namun pada kenyataannya, masih banyak keluhan pelanggan akan pelayanan PDAM. Kepuasan pelanggan menjadi salah satu tolak ukur sejauh mana kinerja PDAM.

Untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan, maka dilakukan penilaian dan pengukuran terhadap kualitas pelayanan yang telah diberikan oleh PDAM kepada pelanggannya. Dalam penelitian ini akan digunakan suatu alat ukur kualitas pelayanan yang disebut SERVQUAL (*service quality*). SERVQUAL ini merupakan skala multi item yang dapat digunakan untuk mengukur persepsi pelanggan atas kualitas layanan yang meliputi lima dimensi, yaitu: *Tangible* (bukti fisik), *Reliability* (keandalan), *Responsiveness* (daya tanggap), *Assurance* (jaminan) dan *Empathy* (empati). Dalam penelitian ini, kepuasan pelanggan akan diukur dengan pendekatan *Partial Least Square* (PLS).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti akan mengadakan penelitian dengan judul “Metode *Partial Least Square* (PLS) dan Terapannya (Studi Kasus: Analisis Kepuasan Pelanggan terhadap Layanan PDAM Unit Camming Kab. Bone)”

Partial Least Square atau disingkat PLS adalah model persamaan *Structural Equation Modelling* (SEM) yang berbasis komponen atau varian. PLS ini pertama kali diperkenalkan secara umum oleh Herman Wold pada tahun 1974. Menurut Ghazali (2006), PLS merupakan pendekatan alternatif yang bergeser dari

pendekatan SEM berbasis kovarian menjadi berbasis varian. SEM yang berbasis kovarian umumnya menguji model kausalitas atau teori, sedangkan PLS lebih bersifat *predictive model*. PLS merupakan metode analisis yang *powerfull* karena tidak didasarkan pada banyak asumsi misalnya data tidak harus berdistribusi normal, sampel tidak harus besar. PLS juga dapat digunakan untuk menjelaskan ada tidaknya hubungan antar variabel laten. PLS dapat menganalisis sekaligus konstruk yang dibentuk dengan indikator refleksif dan formatif.

Kepopuleran penggunaan PLS di antara para peneliti dan praktisi adalah karena empat alasan. Pertama, algoritma PLS tidak terbatas hanya untuk hubungan antara indikator dengan variabel laten yang bersifat refleksif tetapi algoritma PLS juga dipakai untuk hubungan yang bersifat formatif. Kedua, PLS dapat digunakan untuk menaksir model *path* dengan ukuran sampel yang kecil. Ketiga, PLS dapat digunakan untuk model yang sangat kompleks (terdiri atas banyak variabel laten dan manifes) tanpa mengalami masalah dalam estimasi data. Keempat, PLS dapat digunakan ketika distribusi data sangat miring. PLS dapat digunakan ketika independensi antara data pengamatan tidak dapat dijamin sebab tidak ada asumsi distribusi yang dibutuhkan.

Analisis PLS terdiri dari dua sub model yaitu model struktural (*structural model*) atau sering disebut *inner model* dan model pengukuran (*measurement model*) atau sering disebut *outer model*. Model struktural atau *inner model* menunjukkan kekuatan estimasi antar konstruk, sedangkan model pengukuran atau *outer model* menunjukkan bagaimana indikator merepresentasikan variabel laten untuk diukur.

Variabel laten yang dibentuk dalam PLS indikatornya dapat berbentuk refleksif maupun formatif. Indikator refleksif adalah indikator yang dianggap dipengaruhi oleh konstruk laten, atau indikator yang dianggap merefleksikan atau merepresentasikan konstruk laten. Indikator formatif adalah indikator yang dianggap mempengaruhi variabel laten. Indikator refleksif mengamati akibat yang ditimbulkan oleh variabel laten. Indikator formatif mengamati faktor penyebab dari variabel laten.

Langkah-langkah PLS akan dijelaskan sebagai berikut:

- **Merancang Model Struktural (*inner model*)**

Merancang model struktural (*inner model*) yaitu merancang hubungan antar variabel laten pada PLS dengan didasarkan pada hipotesis penelitian.

- **Merancang Model Pengukuran (*outer model*)**

Merancang model pengukuran (*outer model*) yaitu merancang hubungan variabel laten dengan indikatornya. Pada PLS perancangan *outer model* sangat penting, refleksif atau formatif.

- **Konstruksi Diagram Jalur**

Mengkonstruksi diagram jalur berdasarkan dari perancangan *outer model* dan *inner model*. Hasil perancangan *outer model* dan *innermodel* dinyatakan dalam bentuk diagram jalur agar lebih mudah dipahami.

- **Konversi Diagram Jalur ke Sistem Persamaan**

1) **Outer Model**

Outer model, yaitu spesifikasi hubungan antara konstruk laten dan indikatornya. *Outer model*, yang disebut juga dengan *outer relation* atau *measurement model*, mendefinisikan karakteristik konstruk dengan variabel manifestnya. Persamaan *outer model* dari model indikator reflektif adalah:

$$x = \Lambda_x \xi + \delta_x \quad (1)$$

$$y = \Lambda_y \eta + \varepsilon_y \quad (2)$$

Dimana x dan y adalah indikator yang berhubungan dengan laten eksogen (ξ) dan endogen (η), Λ_x dan Λ_y adalah matriks koefisien yang menghubungkan variabel laten dengan indikatornya, δ_x dan ε_y adalah residual kesalahan pengukuran

Adapun persamaan untuk model indikator formatif dapat ditulis sebagai berikut:

$$\xi = \Pi_\xi x + \delta_\xi \quad (3)$$

$$\eta = \Pi_\eta y + \delta_\eta \quad (4)$$

Dimana x dan y adalah indikator yang berhubungan dengan laten eksogen (ξ) dan endogen (η), Π_ξ dan Π_η adalah matriks koefisien variabel laten terhadap indikatornya, δ_x dan δ_y adalah residual dari regresi

2) **Inner Model**

Inner model, yaitu spesifikasi hubungan hubungan antara variabel laten (*structural model*). Persamaan *inner model* dapat ditulis sebagai berikut:

$$\eta = \beta \eta + \Gamma \xi + \zeta \quad (5)$$

Dimana η adalah konstruk laten endogen, ξ adalah konstruk laten eksogen, β dan Γ adalah matriks koefisien dan variabel endogen dan eksogen, ζ adalah vektor error pada persamaan struktural

Estimasi: Weight, Koefisien Jalur, Loading

Pendugaan parameter dalam PLS diperoleh melalui proses iterasi tiga tahap dan disetiap tahap menghasilkan estimasi. Berikut adalah langkah-langkah estimasi parameter PLS:

1) Estimasi bobot (*weight estimate*)

Tahap pertama menghasilkan estimasi bobot (*weight estimate*) w_{jh} , digunakan untuk menciptakan skor variabel laten. Estimasi bobot w_{jh} diperoleh melalui dua jalan, yaitu *mode A* dan *mode B*. *Mode A* dirancang untuk memperoleh estimasi bobot dengan tipe indikator refleksif, sedangkan *mode B* dirancang untuk memperoleh estimasi bobot dengan tipe indikator formatif.

2) Estimasi jalur (*path estimate*)

Tahap kedua menghasilkan estimasi jalur yang menghubungkan antar variabel laten dan estimasi *loading* antara variabel laten dengan indikatornya. Estimasi ini diperoleh melalui estimasi *inner model dan outer model*.

3) Estimasi rata-rata (*Means*) dan lokasi parameter (*konstanta*)

Pada tahap ini, estimasi didasarkan pada matriks data asli dan hasil estimasi bobot dan koefisien jalur pada tahap kedua, tujuannya untuk menghitung rata-rata dan lokasi parameter.

Evaluasi *Goodness of Fit*

1) *Outer Model*

a) *Convergent Validity*

Convergent validity mengukur besarnya korelasi antara konstruk dengan variabel laten. Dalam evaluasi *convergent validity* dari pemeriksaan individual *item reliability*, dapat dilihat dari *standardized loading factor*. *Standardize loading factor* menggambarkan besarnya korelasi antar setiap item pengukuran (indikator) dengan konstraknya. Korelasi dapat dikatakan valid apabila memiliki nilai $>0,7$.

b) *Discriminant Validity*

Membandingkan nilai *discriminant validity* dan *square root of average variance extracted (AVE)*. Model pengukuran dinilai berdasarkan pengukuran *cross loading* dengan konstruk. Jika korelasi konstruk dengan setiap indikatornya lebih besar dari pada ukuran konstruk lainnya, maka konstruk laten memprediksi indikatornya lebih baik dari pada konstruk lainnya.

Jika nilai AVE lebih tinggi dari pada nilai korelasi diantara konstruk, maka *discriminant validity* yang baik tercapai. Menurut (Tasha Hoover, 2005 dalam Sofyan Yamin, 2009) sangat direkomendasikan apabila AVE lebih besar dari 0,5. Berikut rumus untuk menghitung AVE:

$$AVE = \frac{\sum \lambda_i^2}{\sum \lambda_i^2 + \sum_i var(\epsilon_i)} \quad (6)$$

c) *Composite Reliability*

Apabila nilai *composite reliability* $\rho_C > 0,8$ dapat dikatakan bahwa kontrak memiliki reliabilitas yang tinggi atau reliable dan $\rho_C > 0,6$ dikatakan cukup reliable.

$$\rho_C = \frac{(\sum \lambda_i)^2}{(\sum \lambda_i)^2 + \sum_i \text{var}(\epsilon_i)} \quad (7)$$

d) *Cronbach Alpha*

Dalam PLS, uji reliabilitas diperkuat dengan adanya *Cronbach Alpha* dimana konsistensi setiap jawaban diujikan. *Cronbach alpha* dikatakan baik apabila $0,5$ dan dikatakan cukup apabila $0,3$.

2) Inner Model

Model struktural (*inner model*) dievaluasi dengan melihat persentase varians yang dijelaskan yaitu dengan melihat *R-Square* untuk konstruk laten dependen dengan menggunakan ukuran *Stone-Geisser Q-Square test* dan juga melihat besarnya koefisien jalur strukturalnya. Nilai $Q\text{-square} > 0$ menunjukkan model memiliki *predictive relevance*; sebaliknya jika nilai $Q\text{-square} \leq 0$ menunjukkan model kurang memiliki *predictive relevance*.

$$Q^2 = 1 - (1 - R_1^2)(1 - R_2^2) \dots (1 - R_p^2)$$

dimana $R_1^2, R_2^2, \dots, R_p^2$ adalah *R-square* variabel endogen dalam model persamaan. Besaran Q^2 memiliki nilai dengan rentang $0 < Q^2 < 1$, dimana semakin mendekati 1 berarti model semakin baik.

Uji Hipotesis (*resampling bootstrapping*)

Pengujian hipotesis (, dan) dilakukan dengan metode *resampling bootstrap*. Statistik uji yang digunakan adalah statistik t atau uji t, dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

1) Hipotesis statistik untuk *outer model*:

$$H_0 : i = 0$$

$$H_1 : i \neq 0$$

2) Hipotesis statistik untuk *inner model*: variabel laten eksogen terhadap endogen:

$$H_0 : i = 0$$

$$H_1 : i \neq 0$$

3) Penerapan metode *resampling*, memungkinkan berlakunya data terdistribusi bebas (*distribution free*), tidak memerlukan asumsi distribusi normal, serta tidak memerlukan sampel yang besar (sampel minimum 30).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian terapan. Data yang digunakan adalah data primer. Data primer diperoleh dari kuesioner yang dibagikan kepada pelanggan PDAM Unit Camming terpilih dan memenuhi syarat untuk menjadi responden. Kuesioner yang dibuat dengan skala pengukuran *Likert*.

Prosedur Penelitian

Untuk menjawab permasalahan yang ada, digunakan prosedur penelitian dengan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi variabel SERVQUAL (*tangible, reliability, responsiveness, assurance, dan empathy*) ke dalam bentuk kuesioner.
2. Merancang model struktural hubungan (*inner model*) untuk mendefinisikan hubungan antar variabel latennya.
3. Membuat model pengukuran (*Outer model*) untuk mendefinisikan hubungan antara variabel laten dengan indikatornya.
4. Mengkonstruksi diagram jalur berdasarkan *outer model* dan *inner model*.
5. Mengkonversi diagram jalur ke sistem persamaan.
6. Pendugaan parameter Evaluasi *Goodness of Fit*, yaitu melakukan beberapa uji pada variabel, antara lain *convergent validity* untuk menguji korelasi antara konstruk dengan variabel laten, *discriminant validity* untuk memperoleh kevalidan variabel laten, dan *composite reliability* untuk menunjukkan taraf kepercayaan alat pengukur yang digunakan.
7. Melakukan uji hipotesis dengan statistik uji yang digunakan adalah uji-t untuk mengetahui apakah ada atau tidak ada hubungan antara variabel laten dengan indikatornya.
8. Memperoleh hasil analisis.

HASIL PENELITIAN

Studi kasus yang dibahas adalah data dengan variabel laten yaitu kepuasan pelanggan yang diukur dari 5 dimensi kualitas pelayanan yaitu *Tangible, Reliability, Responsiveness, Assurance* dan *Empathy*. Kelima variabel tersebut masing-masing memiliki indikator-indikator yang mempengaruhinya. Data diolah dengan metode *Partial Least Square (PLS)* sebagai alat analisis dengan bantuan *software SmartPLS 2.0 M3*. Dari kasus ini akan diteliti bagaimana pengaruh kelima variabel kualitas pelayanan ini terhadap kepuasan pelanggan.

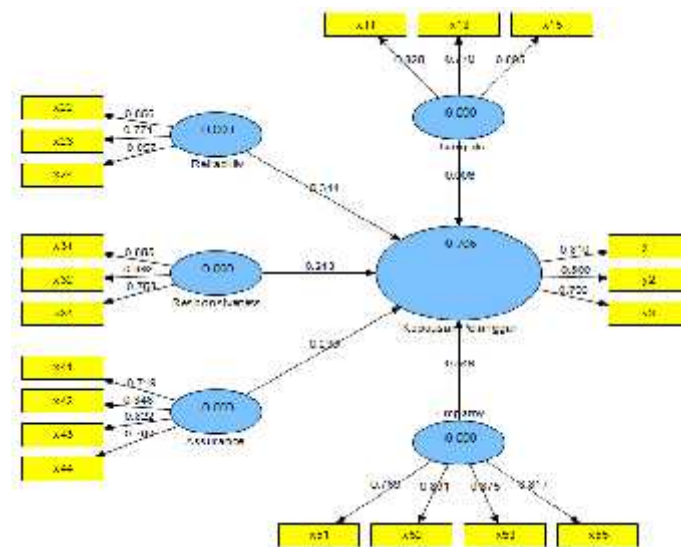
Berdasarkan hubungan antara variabel laten, diperoleh model struktural antara variabel laten sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{KepPel} \\ = & \gamma_1 \text{Tangible} + \gamma_2 \text{Reliability} + \gamma_3 \text{Responsiveness} + \\ & \gamma_4 \text{Assurance} + \gamma_5 \text{Empathy} + \zeta \end{aligned}$$

Struktur ini memperlihatkan lima variable eksogen yaitu variabel ξ_1 (*Tangible*), ξ_2 (*Reliability*), ξ_3 (*Responsiveness*), ξ_4 (*Assurance*), dan ξ_5 (*Empathy*) serta satu variabel endogen yaitu variabel η (Kepuasan Pelanggan). Nilai koefisien jalur γ_1 menunjukkan adanya pengaruh variabel ξ_1 (*Tangible*) terhadap variabel η , nilai koefisien jalur γ_2 menunjukkan adanya pengaruh variabel ξ_2 (*Reliability*) terhadap variabel η , nilai koefisien jalur γ_3 menunjukkan pengaruh variabel ξ_3 (*Responsiveness*) terhadap variabel η , nilai koefisien jalur γ_4 menunjukkan adanya pengaruh variabel ξ_4 (*Assurance*) terhadap variabel η , dan nilai koefisien jalur γ_5 menunjukkan adanya pengaruh variabel ξ_5 (*Empathy*) terhadap variabel η . Adapun nilai ζ menunjukkan pengaruh variabel lain selain $\xi_1, \xi_2, \xi_3, \xi_4$, dan ξ_5 terhadap variabel η .

Nilai *loading* λ dan nilai koefisien jalur γ diperoleh dengan melakukan estimasi menggunakan program *SmartPLS*. Nilai tersebut dilakukan untuk pengujian model. Untuk pengujian model pengukuran (*outer model*) dilakukan dengan melihat apakah nilai *loading factor* indikator sudah memenuhi *convergent validity*. Untuk memenuhi nilai *convergent validity*, nilai *loading factor* harus $> 0,70$. Jika nilai *loading factor* $< 0,70$ maka indikator harus didrop dari analisis karena akan mengindikasikan bahwa indikator tidak cukup baik untuk mengukur variabel laten secara tepat. Setelah indikator yang tidak memenuhi nilai *convergent validity* didrop, maka data diolah kembali hingga memenuhi *convergent validity*.

Setelah variabel indikator yang memiliki nilai *loading* (λ) $< 0,7$ didrop, maka data diolah kembali dan menghasilkan output seperti pada gambar berikut:



Gambar 1. Diagram Jalur Output *Smart PLS* setelah drop indikator

Gambar 1. di atas menunjukkan bahwa semua indikator memiliki nilai *loading* () > 0,7 dan memenuhi *convergent validity*.

Langkah selanjutnya adalah menilai *outer model* dengan melihat *cross loading*, *discriminant validity* dan *composite reliability*. Hasil dari *outer model* menunjukkan hasil pengujian reliabilitas dan validitas untuk masing-masing variabel.

a. *Cross Loading*

Cross loading berguna untuk menilai apakah konstruk memiliki *discriminant validity* yang memadai, yaitu dengan cara membandingkan korelasi indikator suatu konstruk tersebut dengan konstruk lainnya. Jika korelasi indikator konstruk memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan dengan korelasi indikator tersebut terhadap konstruk lain, maka dikatakan konstruk memiliki *discriminant validity* yang tinggi.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa korelasi indikator konstruk memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan dengan korelasi indikator tersebut terhadap konstruk lain. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa indikator masing-masing konstruk memberikan nilai *convergent validity* yang tinggi semua di atas 0,70. Begitu juga dengan nilai *cross loading* menunjukkan *discriminant validity* yang baik.

b. *Discriminant validity*

Discriminant validity dapat dilihat pada *cross loading*. Cara lain untuk menilai *discriminant validity* adalah dengan membandingkan *Square Root of Average Variance Extracted* (\sqrt{AVE}) untuk setiap konstruk dengan korelasi antara

konstruk dengan konstruk lainnya dalam model. Model mempunyai *discriminant validity* yang cukup jika akar AVE untuk setiap konstruk lebih besar dari pada korelasi antara konstruk dengan konstruk lainnya.

Tabel 1. Nilai AVE dan \sqrt{AVE}

| | AVE | \sqrt{AVE} |
|-----------------------|----------|--------------|
| <i>Assurance</i> | 0.629006 | 0.793099 |
| <i>Empathy</i> | 0.704756 | 0.839497 |
| Kep. Pelanggan | 0.641292 | 0.800807 |
| <i>Reliability</i> | 0.693227 | 0.832603 |
| <i>Responsiveness</i> | 0.717707 | 0.847176 |
| <i>Tangible</i> | 0.642151 | 0.801343 |

Dari Tabel 1. di atas terlihat bahwa nilai akar AVE > 0,5, hal ini menunjukkan bahwa semua variabel dalam model yang diestimasi memenuhi kriteria *discriminant validity*.

c. *Composite Reliability*

Uji reliabilitas dilakukan dengan melihat nilai *composite Reliability* dari indikator konstruk. Hasil *composite Reliability* akan menunjukkan nilai yang memuaskan jika > 0,6.

Tabel 2. Tabel *Composite Reliability*

| Variabel | Composite Reliability |
|----------------|-----------------------|
| Assurance | 0.871081 |
| Empathy | 0.904912 |
| Kep.Pelanggan | 0.842839 |
| Reliability | 0.871153 |
| Responsiveness | 0.883546 |
| Tangible | 0.843227 |

Tabel 2. menunjukkan bahwa nilai *composite Reliability* untuk semua konstruk adalah lebih besar dari 0,8 yang menunjukkan bahwa semua konstruk pada model yang diestimasi memiliki reliabilitas yang tinggi dan memenuhi kriteria reliabel.

Uji reliabilitas juga bisa diperkuat dengan *Cronbach 's Alpha* di mana nilainya dikatakan baik apabila $\alpha \geq 0,5$ dan dikatakan cukup apabila $\alpha \geq 0,3$. Berikut ini adalah output *Cronbach 's Alpha* dari *software SmartPLS*:

Tabel 3. Tabel *Cronbach's Alpha*

| Variabel | Cronbachs Alpha |
|----------------|-----------------|
| Assurance | 0.803138 |
| Empathy | 0.858915 |
| Kep. Pelanggan | 0.721985 |
| Reliability | 0.777563 |
| Responsiveness | 0.805453 |
| Tangible | 0.732591 |

Pada Tabel 3. terlihat bahwa nilai *Cronbach's Alpha* untuk semua konstruk $> 0,6$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semua variabel memiliki reliabilitas yang baik.

Setelah model memenuhi kriteria *outer model*, selanjutnya dilakukan pengujian model struktural (*inner model*). *Inner model* dievaluasi dengan melihat persentase varians yang dijelaskan yaitu dengan melihat nilai *R-Square*. Nilai *R Square* yang diperoleh adalah 0,705884 untuk konstruk *Kepuasan Pelanggan*. Hal ini berarti nilai tersebut mengindikasikan bahwa variabel *Tangible*, *Reliability*, *Responsiveness*, *Assurance* dan *Empathy* hanya mampu menjelaskan varian kepuasan pelanggan sekitar 70,6%, selebihnya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dibahas dalam penelitian ini. Disamping melihat besarnya nilai R^2 , evaluasi model juga dapat dilakukan dengan melihat nilai Q^2 *predictive relevance*. Dalam penelitian ini diperoleh nilai Q^2 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Q^2 &= 1 - (1 - R^2) \\
 &= 1 - (1 - 0,705884) \\
 &= 0,705884
 \end{aligned}$$

Nilai dan $Q^2 = 0,705884 > 0$, yang berarti model penelitian memiliki nilai *predictive relevance*, dimana semakin mendekati 1 maka model semakin baik.

Setelah evaluasi *outer model* dan *inner model* dilakukan, tahap selanjutnya adalah pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis ini didasarkan atas pengolahan data penelitian dengan menggunakan *SmartPLS*. Dengan metode *resampling bootstrap*, diperoleh nilai t-statistik yang kemudian akan dibandingkan dengan nilai t-tabel. Apabila nilai t-statistik lebih besar dari nilai t-tabel maka hipotesis penelitian yang diajukan diterima dan sebaliknya.

Tingkat kepercayaan yang digunakan adalah 95%, sehingga batas ketidakakuratan sebesar $(\alpha) = 5\% = 0,05$ dengan nilai t-tabel sebesar 1,99. Sehingga:

- a) Jika nilai t-statistik lebih kecil dari nilai t-tabel [t-statistik < 1,99], maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- b) Jika nilai t-statistik lebih besar atau sama dengan t-tabel [t-statistik \geq 1,99], maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Pengujian hipotesis untuk *outer model* dilakukan dengan melihat t-statistik indikator. Jika t-statistik > t-tabel (1,99) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Tabel 4. Tabel t-statistik indikator

| Varibel | Indikator | Nilai loading | t-statistik |
|-----------------------------------|-----------|---------------|-------------|
| <i>Tangible</i> (ξ_1) | X11 | 0.827854 | 5.831415 |
| | X13 | 0.769827 | 4.534871 |
| | X15 | 0.805280 | 6.583416 |
| <i>Reliability</i> (ξ_2) | X22 | 0.866209 | 12.812087 |
| | X23 | 0.770930 | 9.991643 |
| | X24 | 0.857338 | 15.285146 |
| <i>Responsiveness</i> (ξ_3) | X31 | 0.884502 | 12.628666 |
| | X32 | 0.892250 | 16.867992 |
| | X34 | 0.758068 | 8.832528 |
| <i>Assurance</i> (ξ_4) | X41 | 0.718983 | 5.993441 |
| | X42 | 0.846006 | 12.841822 |
| | X43 | 0.821701 | 9.109396 |
| | X44 | 0.779851 | 9.315657 |
| <i>Empathy</i> (ξ_5) | X51 | 0.769373 | 11.586760 |
| | X52 | 0.891232 | 17.986918 |
| | X53 | 0.874583 | 15.856262 |
| Kepuasan pelanggan (η) | X55 | 0.817252 | 12.075004 |
| | Y1 | 0.810316 | 14.474497 |
| | Y2 | 0.799607 | 11.900481 |
| | Y3 | 0.792396 | 12.954872 |

Berdasarkan Tabel 4. di atas, dapat dilihat bahwa semua indikator memiliki nilai t-statistik > dari nilai t-tabel (1,99) sehingga semua indikator dinyatakan valid.

Selanjutnya adalah pengujian hipotesis untuk *inner model*. Signifikansi parameter yang diestimasi memberikan informasi yang sangat berguna mengenai hubungan antara variabel-variabel penelitian. Dasar yang digunakan dalam menguji hipotesis adalah nilai yang terdapat pada *output path coefficients*.

Berikut ini merupakan tabel *path coefficients* yang akan memperlihatkan nilai koefisien parameter masing-masing variabel dan pengaruhnya terhadap variabel dependen kepuasan pelanggan.

Tabel 5. Hasil pengujian pengaruh *Tangible, Reliability, Responsiveness, Assurance* dan *Empathy* terhadap Kepuasan Pelanggan dengan *software SmartPLS*

Path Coefficients (Mean, STDEV, T Values)

| | Original Sample (O) | Sample Mean (M) | Standard Deviation (STDEV) | Standard Error (STERR) | T Statistics (O /STERR) |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------|------------------------|--------------------------|
| Assurance -> Kepuasan Pelanggan | 0.230197 | 0.236685 | 0.005935 | 0.055965 | 2.492023 |
| Empathy -> Kepuasan Pelanggan | 0.543655 | 0.555341 | 0.034036 | 0.054055 | 5.334547 |
| Reliability -> Kepuasan Pelanggan | 0.344223 | 0.341267 | 0.133519 | 0.133519 | 2.578071 |
| Responsiveness -> Kepuasan Pelanggan | 0.213432 | 0.211263 | 0.119512 | 0.119512 | 1.789355 |
| Tangible -> Kepuasan Pelanggan | 0.005415 | 0.009351 | 0.096753 | 0.096763 | 0.066293 |

Berdasarkan Tabel 5. di atas, hasil pengujian hipotesis untuk *inner model* adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis pertama

Berdasarkan hasil pada Tabel 5., tampak bahwa variabel *Tangible* memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan pelanggan dengan nilai koefisien parameter sebesar 0,006 dengan nilai t-statistik 0,07 < t-tabel 1,99. Karena nilai t-statistik < nilai t-tabel maka dapat dikatakan bahwa H₀ diterima, yaitu tidak ada pengaruh yang signifikan variabel *Tangible* terhadap kepuasan pelanggan PDAM Unit Camming.

2. Hipotesis kedua

Berdasarkan hasil pada Tabel 5, tampak bahwa variabel *Reliability* memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan pelanggan dengan nilai koefisien parameter sebesar 0,344 dan signifikan pada $\alpha = 0,05$ dengan nilai t-statistik $2,58 > t\text{-tabel } 1,99$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, yaitu ada pengaruh *Reliability* terhadap kepuasan pelanggan PDAM Unit Camming.

3. Hipotesis ketiga

Berdasarkan hasil pada Tabel 5, tampak bahwa variabel *Responsiveness* memiliki pengaruh negatif terhadap kepuasan pelanggan dengan nilai koefisien parameter sebesar 0,213 dengan nilai t-statistik $1,79 < t\text{-tabel } 1,99$. Karena nilai t-statistik $<$ nilai t-tabel maka dapat dikatakan bahwa H_0 diterima, yaitu tidak ada pengaruh yang signifikan *Responsiveness* terhadap kepuasan pelanggan PDAM Unit Camming.

4. Hipotesis keempat

Berdasarkan hasil pada Tabel 5, tampak bahwa variabel *Assurance* memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan pelanggan dengan nilai koefisien parameter sebesar 0,239 dan signifikan pada $\alpha = 0,05$ dengan nilai t-statistik $2,49 > t\text{-tabel } 1,99$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, yaitu ada pengaruh *Assurance* terhadap kepuasan pelanggan PDAM Unit Camming.

5. Hipotesis kelima

Berdasarkan hasil pada Tabel 5, tampak bahwa variabel *Empathy* memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan pelanggan dengan nilai koefisien parameter sebesar 0,549 dan signifikan pada $\alpha = 0,05$ dengan nilai t-statistik $5,83 > t\text{-tabel } 1,99$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, yaitu ada pengaruh *Empathy* terhadap kepuasan pelanggan PDAM Unit Camming.

PEMBAHASAN

Langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian ini setelah data diperoleh dengan membagikan kuesioner ke pelanggan-pelanggan PDAM Unit Camming adalah menguji apakah data sudah valid atau tidak. Data dikatakan valid jika sudah memenuhi *convergent validity* yaitu apakah *loading factor* indikator untuk masing-masing konstruk sudah memenuhi *convergent validity*. Berdasarkan data yang ada, diperoleh bahwa indikator X_{14} , X_{21} , X_{33} , dan X_{54} memiliki nilai *loading factor* $< 0,70$ sehingga tidak memenuhi *convergent validity*. Dengan

demikian indikator tersebut didrop kemudian analisis dilakukan kembali hingga semua indikator memiliki nilai *loading factor* > 0,7.

Langkah selanjutnya adalah evaluasi *outer model* dan *inner model*. *Outer model* dievaluasi dengan melihat *cross loading*, *discriminant validity*, dan *composite reliability*. Hasil dari *outer model* menunjukkan bahwa indikator-indikator yang digunakan reliabel dan valid. Adapun *inner model* dievaluasi dengan melihat nilai *R-Square* dan *Q² predictive relevance*. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai *S-Square* 0,705884 dan *Q² predictive relevance* 0,705884.

Pengujian hipotesis dalam *Partial Least Square* adalah untuk mengetahui pengaruh kelima variabel kualitas pelayanan (*service quality*) terhadap kepuasan pelanggan. Apabila nilai t-statistik pada tabel *Path Coefficient* lebih besar daripada nilai t-tabel maka dapat dikatakan bahwa variabel signifikan mempengaruhi kepuasan pelanggan, dan sebaliknya. Dari hasil yang diperoleh hipotesis pertama dan ketiga tidak dapat didukung karena nilai t-statistik pada variabel *Tangible* yaitu 0,07 dan *Responsiveness* yaitu 1,79 lebih kecil daripada nilai t-tabel (1,99). Adapun untuk hipotesis kedua, keempat dan kelima dapat didukung karena nilai t-statistik pada variabel *Reliability* yaitu 2,58, *Assurance* yaitu 2,49 dan *Empathy* yaitu 5,83 lebih besar daripada nilai t-tabel (1,99).

Dari hasil penelitian ini, dapat dikatakan bahwa dimensi *service quality* berpengaruh secara signifikan terhadap kepuasan pelanggan. Hal ini dapat dilihat dari nilai *R²* sebesar 0,705884, yang berarti bahwa nilai tersebut mengindikasikan bahwa variabel *Tangible*, *Reliability*, *Responsiveness*, *Assurance* dan *Empathy* mampu menjelaskan varian kepuasan pelanggan sekitar 70,6%, selebihnya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dibahas dalam penelitian ini. Berdasarkan pengujian hipotesis yang dilakukan dengan membandingkan nilai t-statistik, yang diperoleh dari *resampling bootstrap*, dengan nilai t-tabel diperoleh variabel yang berpengaruh maupun tidak berpengaruh terhadap variabel kepuasan pelanggan. Dari hasil yang diperoleh *Reliability*, *Assurance* dan *Empathy* masing-masing mempengaruhi kepuasan pelanggan sebesar 34,4%, 23,9%, dan 54,9%. Sedangkan *Tangible* dan *Responsiveness* tidak mempengaruhi kepuasan pelanggan secara signifikan. Meskipun dua dari kelima dimensi *service quality* tidak signifikan mempengaruhi kepuasan pelanggan, namun berdasarkan nilai *Q²* menunjukkan bahwa model struktur dalam penelitian ini, secara keseluruhan bersifat cukup signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa dimensi kualitas pelayanan mempengaruhi kepuasan pelanggan PDAM Unit Camming. Hal ini dapat dilihat dari nilai *R Square* yang diperoleh yaitu 0,706 yang berarti 5 dimensi SERVQUAL yaitu *Tangible*, *Reliability*, *Responsiveness*, *Assurance* dan *Empathy* menjelaskan varian kepuasan pelanggan sebesar 70,6%.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Agama RI. *Al Quran dan Terjemahnya*. Semarang: PT. Karya Toha Putra, 2002.
- Efron B. dan Tibshirani R.J..*An Introduction to the Bootstrap*. Florida: CRC Press LLC, 1998.
- Ghozali, Imam. *Structural Equation Modeling Metode Alternatif dengan Partial Least Square*. Semarang: Universitas Diponegoro, 2011.
- Ghozali, Imam dan Hengky Latan. *Partial Least Squares Konsep, Teknik, dan Aplikasi SmartPLS 2.0 M3 Untuk Penelitian Empiris*. Semarang: Universitas Diponegoro, 2012.
- Kuncoro, Mudrajad. *Metode Riset untuk Bisnis & Ekonomi*. Jakarta: Erlangga, 2003.
- Riskiayu, M. Fathurahman, Sri Wahyuningsih. *Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan di Indonesia Tahun 2010 Menggunakan Structural Equation Modeling dengan Pendekatan Partial Least Square*. Samarinda: FMIPA Universitas Mulawarman, 2013.
- Tjiptono, Fandy dan Gregorius Chandra. *Service, Quality and Satisfaction Edisi 2*. Yogyakarta: Andi, 2007.