

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif merupakan metode - metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian data sehingga dapat memberikan informasi yang berguna (Walpole, 1997).

Statistik deskriptif adalah penyajian data dengan cara yang memungkinkan orang melihat karakteristiknya dengan menggunakan gambar atau grafik. Dalam statistik deskriptif, pembuatan keputusan atau penarikan kesimpulan tidak terlibat.

2.2 Statistika Deskriptif

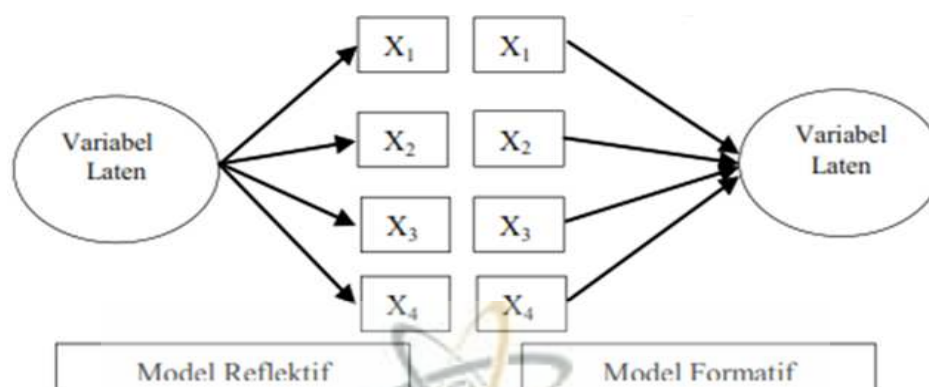


2.2.1 Pengertian *Partial Least Square* (PLS)

Dalam analisis *covariance*, analisis statistik multivariat *Partial Least Square* melakukan hal yang sama dengan *Structural Equation Model* (SEM). Bahkan ketika prediktor memiliki multikolinieritas, PLS dapat menghubungkan kumpulan variabel independen dengan beberapa variabel dependen, atau respon. PLS dapat kita gunakan sebagai model regresi dengan memprediksi satu atau lebih tanggungan dari satu set dengan jalur kausal yang menghubungkan prediktor dengan jalur dan variabel respon.

Partial Least Square (PLS) menjadi metode yang kuat dari suatu analisis karena kurangnya ketergantungan terhadap skala pengukuran (misal pengukuran yang membutuhkan skala interval atau rasio), ukuran sampel, dan distribusi dari *residual* (Wold, 2013). PLS sekarang menjadi metode alternatif yang populer untuk *Structural Equation Model* (SEM). Yang mana awalnya dibuat untuk ekonometrika, akantetapi sekarang digunakan lebih banyak dalam penelitian ekonometrika. Selain itu, dapat digunakan dalam penelitian bisnis, pendidikan, dan pengetahuan sosial juga. PLS pertama kali dikembangkan oleh Herman Wold (1985). Model ini dikembangkan sebagai teori yang didasari oleh perancangan model lemah atau indikator yang bersedia yang tidak memenuhi model refleksi.

Indikator variabel pada PLS bisa dibentuk dengan tipe reflektif atau formatif (Yamin & Kurniawan, 2011). Model dengan indikator refleksi merupakan indikator yang dipandang sebagai indikator yang dipengaruhi oleh variabel laten sedangkan model dengan indikator formatif merupakan indikator yang dipandang sebagai variabel yang mempengaruhi variabel laten. Kedua mode tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.1 Variabel dengan Indikator Refektif dan Formatif

Metode PLS termasuk salah satu alternatif untuk mengatasi kolinearitas yang juga sering ditemui dalam pemodelan statistika dan juga merupakan metode analisis yang sangat kuat, oleh karena itu didasarkan pada banyaknya asumsi yaitu salah satunya adalah semua variabel yang diobservasi berdistribusi multivariat normal, indikator dengan skala kategori, ordinal, interval, sampai ratio dapat digunakan pada model yang sama, serta sampel tidak harus besar (Wold, 1985). PLS juga dapat digunakan untuk mengonfirmasi teori dalam menjelaskan ada tidaknya hubungan antara variabel laten (yaitu variabel laten eksogen terhadap variabel laten endogen). Oleh karena, itu lebih menitik beratkan pada data dengan prosedur estimasi yang terbatas, masalah kesalahan spesifikasi model tidak begitu berpengaruh terhadap estimasi parameter (Gozali & Fuad, 2005).

PLS tidak memerlukan teknik parametrik untuk menguji signifikansi parameter karena PLS tidak mengasumsikan adanya distribusi tertentu untuk estimasi parameter. PLS merupakan teknik statistik multivariat yang melakukan perbandingan antara variabel dependen berganda dan variabel independen berganda (Jogiyanti & Abdillah, 2009). PLS merupakan salah satu metode statistik SEM berbasis varian yang didesain untuk menyelesaikan regresi berganda ketika terjadi permasalahan spesifik pada data.

Metode PLS dibangun dari sistem persamaan yang saling bergantung berdasarkan regresi sederhana atau berganda. Sistem seperti itu memperkirakan jaringan hubungan antara variabel laten dan hubungan antara variabel indikator serta variabel laten yang terkait dengannya. Variabel laten eksogen dan endogen diberi simbol yang sama yaitu η . Indikator variabel laten endogen dan eksogen juga diberi simbol yang sama yaitu x . χ_{kj} menjadi matrik data berukuran $N \times p$, di mana N adalah jumlah observasi dan p adalah jumlah variabel indikator. Kemudian indikator-indikator tersebut dipartisi menjadi himpunan bagian J yang tidak tumpang tindih atau disebut blok yaitu x_1, x_2, \dots, x_J . Setiap blok mewakili variabel laten $\eta_j; j = 1, 2, \dots, J$. indikator χ_{kj} dengan $k_j = 1, 2, \dots, k_j$. Variabel laten diasumsikan dan dihubungkan oleh satu atau hubungan yang lebih linear. Seluruh variabel baik laten maupun indikator, diperlakukan sebagai variabel standar. Dalam konteks PLS, model struktural sering disebut model *inner*. Hubungan struktural yang terkait dengan variabel endogen j^* dalam notasi matematika ditulis sebagai berikut:

$$\eta_{j \times n} = \sum_{i=1}^{Q_{j^*}} \beta_{j^*i} \eta_{in} + \zeta_{j^*n}$$

$$j^* = 1, 2, \dots, j^*$$

$$n = 1, 2, \dots, N$$
(2.1)

Q_{j^*} adalah banyaknya variabel laten yang berhubungan dengan variabel laten endogen j^* . Dalam vektor dan matriks, persamaan (2.1) dapat dinyatakan dengan.

$$\eta_{j^*} = \eta_{\rightarrow j^*} \beta_{j^*} + \zeta_{j^*}$$
(2.2)

Koefisien β_{j^*} adalah vektor koefisien jalur yang merepresentasikan kekuatan dan arah hubungan antar respon η_{j^*} dan prediktor $\eta_{\rightarrow j^*}$. ζ_{j^*} adalah suku sisa model dalam.

Model pengukuran dalam PLS sering disebut model luar, yang mencakup dua model pengukuran reflektif dan formatif. Model pengukuran reflektif adalah yang paling umum digunakan, hal ini menyatakan bahwa variabel laten dianggap sebagai penyebab indikator tersebut. Disebut refleksi karena indikatornya mencerminkan variabel laten. Model pengukuran formatif mengasumsikan bahwa variabel indikator merupakan penyebab munculnya variabel laten.

2.2.2 Model Pengukuran (*Outer Model*)

Dalam model persamaan struktural, model pengukuran menunjukkan hubungan antara variabel laten dan indikatornya. Pemodelan pengukuran digunakan untuk mengukur dimensi yang membentuk faktor. Model ini menunjukkan hipotesis sebelumnya, yaitu hubungan antara indikator dan faktor yang dievaluasi. Secara umum model pengukuran adalah sebagai berikut.

$$y_{(p \times 1)} = \Lambda_{y(p \times m)} \varepsilon_{(m \times 1)} \varepsilon_{(p \times 1)} \quad (2.3)$$

$$x_{(p \times 1)} = \Lambda_{x(q \times n)} \varepsilon_{(n \times 1)} \varepsilon_{(q \times 1)} \quad (2.4)$$

Keterangan :

Λ_y : matrik *loading* antara variabel endogen dengan indikatornya.

Λ_x : matrik *loading* antara variabel eksogen dengan indikatornya.

ε : vektor pengukuran *error* dari indikator variabel endogen.

δ : vektor pengukuran *error* dari indikator variabel eksogen.

p : banyaknya variabel laten endogen.

q : banyaknya variabel laten eksogen.

m : banyaknya indikator variabel endogen.

n : banyaknya indikator variabel eksogen.

n : banyaknya indikator variabel eksogen.

2.2.3 Model Struktural (*Inner Model*)

Model struktural menggambarkan hubungan antara variabel laten independen (eksogen) dengan variabel laten dependen (endogen). Model persamaan struktural adalah sebagai berikut :

$$\varepsilon = B\varepsilon + \Gamma\xi + \delta \quad (2.5)$$

Di mana η (eta) adalah vektor random variabel laten endogen dengan ukuran $m \times 1$, ξ (xi) adalah vektor random variabel laten eksogen dengan ukuran $n \times 1$, B adalah matriks koefisien variabel laten endogen berukuran $m \times m$ dan Γ adalah matriks koefisien variabel laten eksogen, yang menunjukkan hubungan dari ξ terhadap η berukuran $m \times n$. PLS dibentuk untuk model penyebab yang mempunyai

satu arah, dan tidak ada arah membalik atau tidak ada pengaruh sebab akibat, maka hubungan tersebut disebut hubungan sistem berantai.

2.2.4 Algoritma *partial Least Square* (PLS)

Sebagai alat untuk memperkirakan parameter model, skor variabel laten γ_j diestimasi terlebih dahulu melalui mekanisme penjumlahan tertimbang variabel-variabel indikator seperti pada persamaan (2.3).

$$\Upsilon_j = \sum_{k_j=1}^{k_j} \omega_{kj} \times k_j \quad (2.6)$$

Di mana ω_{kj} adalah bobot luar yang berhubungan dengan indikator x_{kj} . Beratnya diperkirakan menggunakan metode kuadrat terkecil. Ada dua versi proses estimasi bobot ini. Versi pertama adalah variabel indikator diregresi pada variabel instrumen $\tilde{\Upsilon}_j$. Versi ini disebut mode *A*.

$$x_{kj} = \tilde{\omega}_{kj} \tilde{\Upsilon}_j + e_{kj} \quad (2.7)$$

Nilai taksiran bobot diperoleh dengan meminimalkan nilai sisa. Versi kedua, yang disebut mode *B*, adalah variabel instrumental $\tilde{\Upsilon}_j$ mengalami regresi terhadap variabel indikator.

$$\tilde{\Upsilon}_j = \sum_{k_j=1}^{k_j} \omega_{kj} \times k_j + d_j \quad (2.8)$$

Bobot dari ω_{kj} Pada persamaan (2.3) diubah sekaligus menjadi $\tilde{\omega}_{kj}$ Proses tersebut menimbulkan hal yang laten skor variabel memiliki 1 variasi.

2.3 *Partial Least Square-Modified Fuzzy Clustering*

2.3.1 Segmentasi pada SEM menggunakan kombinasi *partial Least Square* dan *Modified Fuzzy Clustering*

Dalam penelitian ini metode yang digunakan merupakan kombinasi metode PLS dan pengelompokan *fuzzy* yang dimodifikasi. Metode ini disebut PLSM-FC. Metode PLS digunakan untuk memperkirakan parameter SEM, dan metode *fuzzy clustering* yang dimodifikasi digunakan untuk mencari segmen suatu objek. Nilai *fizzifer* (m) adalah 2. Pemilihan nilai *fizzifier* didasarkan pada penelitian sebelumnya yang menunjukkan nilai $m = 2$ berkinerja lebih baik pada kelompok *fuzzy clustering*.

Kriteria yang digunakan metode PLSMFC untuk mencari jumlah segmen dan SEM pada setiap segmen adalah meminimalkan jumlah sisa kuadrat tertimbang yang diperoleh model luar dan dalam. Penggunaan jarak sisa sebagai pengganti jarak *Euclidean* dalam pengelompokan *fuzzy*. Secara sistematis, fungsi tujuan yang digunakan dalam proses ini adalah.

$$F = \sum_{j^*=1}^{j^*} \sum_{c=1}^C \sum_{n=1}^N u_{cn}^2 \zeta_{j^*cn}^2 + \sum_{j=1}^{J_R} \sum_{k=1}^{K_j} \sum_{c=1}^C \sum_{n=1}^N u_{cn}^2 \delta_{jcn}^2 + \sum_{j=1}^{J_F} \sum_{c=1}^C \sum_{n=1}^N u_{cn}^2 \delta_{jcn}^2 \quad (2.9)$$

j^* : Banyaknya variabel laten endogen

J_R : Banyaknya variabel laten yang diukur dengan menggunakan model reflektif.

J_F : Banyaknya variabel laten yang diukur menggunakan model pengukuran formatif.

u_{cn} : Berat benda n pada ruas c , $\sum_c u_{cn} = 1$

$\zeta_{j^*cn}^2$: Sisa model dalam yang terkait dengan observasi ke- n , variabel laten endogen j^* di *cluster*

ε_{nkjc}^2 : Sisa dari model luar untuk pengukuran reflektif pada pengamatan ke- n pada indikator ke- k , laten ke- j variabel, dan di segmen c

δ_{nkjc}^2 : Sisa dari model luar untuk formatif.

2.3.2 Estimasi Parameter Model Dalam dan Luar

Parameter dalam model bagian dalam semuanya ada dikelompok pertama oleh karena itu, perhatian penuh diberikan kepada kelompok tersebut dan tidak mengubah bentuk kelompok kedua, ketiga, dan keempat. Pendugaan parameter pada inner model diperoleh melalui turunan pertama dari F^* ke β_{j^*c} , i.e., $\frac{\partial F^*}{\partial \beta_{j^*c}} = 0$; untuk j^* dan c tertentu.

$$\begin{aligned} 2Y_{\rightarrow j^*}^T U_c Y_{\rightarrow j^*} \hat{\beta}_{j^*c} - 2Y_{\rightarrow j^*}^T U_c Y_{j^*} &= 0 \\ \hat{\beta}_{j^*c} &= [Y_{\rightarrow j^*}^T U_c Y_{\rightarrow j^*}]^{-1} [y_j^T U_c Y_{j^*}] \end{aligned} \quad (2.10)$$

Penentuan penduga parameter *outer* model untuk pengukuran reflektif dilakukan dengan cara yang sama seperti sebelumnya. Pendugaan parameter diperoleh melalui turunan pertama dari F^* ke λ yaitu $\frac{\partial F^*}{\partial \lambda_{jkc}} = 0$, untuk j dan c tertentu, maka diperoleh persamaan.

$$\begin{aligned} 2X_{\rightarrow j^*}^T U_c Y_{\rightarrow j^*} \widehat{\beta}_{j^*c} - 2Y_{\rightarrow j^*}^T U_c y_{j^*} &= 0 \\ \widehat{\beta}_{j^*c} &= [Y_{\rightarrow j^*}^T U_c Y_{\rightarrow j^*}]^{-1} [y_{j^*}^T U_c X_{jk}] \end{aligned} \quad (2.11)$$

Pendugaan parameter model pengukuran formatif diperoleh dengan menggunakan metode sebelumnya. Parameter pada model luar untuk pengukuran formatif semuanya ada pada kelompok ketiga. Pendugaan parameter diperoleh melalui turunan pertama dari F^* ke λ yaitu λ yaitu $\frac{\partial F^*}{\partial \Lambda_{jkc}} = 0$ untuk j dan c tertentu, diperoleh persamaan berikut:

$$\begin{aligned} 2X_j^T U_c X_j \widehat{\Lambda}_{jc} - 2X_j^T U_c x_{jk} &= 0 \\ \widehat{\Lambda}_{jkc} &= [X_j^T U_c X_j]^{-1} [X_j^T U_c X_j] \end{aligned} \quad (2.12)$$

Selanjutnya dapat dihitung sisa model inner dan outer modelnya. Sisa model dalam yang terkait dengan variabel laten endogen ke- j^* pada segmen ke- c adalah.

$$\widehat{\zeta}_{j^*c} = y_j - y_{\rightarrow j^*}^T \beta_{j^*c} \quad (2.13)$$

Sisa model luar yang terkait dengan pengukuran reflektif indikator x_{kj} disegmen ke- c adalah.

$$\widehat{\varepsilon}_{kjc} = x_{kj} - y_j \widehat{\lambda}_{kjc} \quad (2.14)$$

Residual model luar yang terkait dengan pengukuran formatif indikator variabel laten ke- j pada segmen c adalah.

$$\widehat{\delta}_{jc} = y_j - X_j \widehat{\Lambda}_{JC} \quad (2.15)$$

2.3.3 Keanggotaan *Fuzzy*

Pada bagian ini menjelaskan tentang proses perolehan rumus keanggotaan *fuzzy*. Ini adalah salah satu komponen penting yang menjadi ciri metode *fuzzy clustering*. Rumus nilai keanggotaan *fuzzy* diperoleh dengan menggunakan metode *lagrange multiplier*. Dari persamaan (2.9), kita peroleh rumus pemutakhiran keanggotaan *fuzzy* pada objek ke- n sebagai berikut :

$$u_{cn} = \left[\sum_{h=1}^c \left[- \frac{\left[\sum_{j^*=1}^{J^*} \widehat{\zeta}_{n^*j^*c}^2 + \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^{K_j} \widehat{\varepsilon}_{n^*jkc}^2 + \sum_{j=1}^J \widehat{\delta}_{n^*jc}^2 \right]}{\left[\sum_{j^*=1}^{J^*} \widehat{\zeta}_{n^*h}^2 + \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^{K_j} \widehat{\varepsilon}_{n^*jkh}^2 + \sum_{j=1}^J \widehat{\delta}_{n^*jh}^2 \right]} \right] \right]^{-1} \quad (2.16)$$

2.3.4 Ukuran Validasi Segmen

Dalam pengelompokan *fuzzy*, ukuran yang disebut validasi segmen digunakan untuk memeriksa status segmen yang terpisah. (Bezdek, Ehrlich, & full,1984). Berdasarkan analisis data sintetik, dapat disimpulkan bahwa *Fuzziness Performance Index* (FPI) dan *Normalized Classification Entropy* (NCE) merupakan ukuran validasi segmen yang paling berguna untuk *fuzzy clustering*. Rumus FPI adalah sebagai berikut :

$$FPI = 1 - \frac{CXPC - 1}{C - 1} \quad (2.17)$$

Dimana PC adalah koefisien partisi yang ditentukan oleh :

$$PC = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N \sum_{c=1}^C U_{cn}^2 \quad (2.18)$$

Rumus NCE adalah sebagai berikut :

$$NCE = \frac{PE}{\log C} \quad (2.19)$$

Di mana PE adalah entropi Partisi yang didefinisikan oleh:

$$PE = -\frac{1}{2} \sum_{n=1}^N \sum_{c=1}^C U_{CN} \log u_{cn} \quad (2.20)$$

Semakin kecil nilai FPI atau NCE maka semakin baik *cluster* yang terbentuk dalam memisahkan objek satu sama lain.

2.4 Jenis Layanan Paket

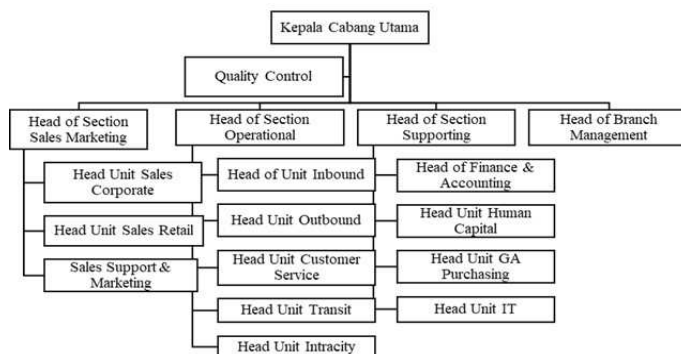
Jenis layanan kiriman terdapat 5 jenis layanan kiriman yang ada di PT.JNE cabang Medan yang paling sering digunakan oleh konsumen yaitu :

- a. Ongkos Kirim Ekonomis (OKE) di mana layanan *service* ini dapat dikirim ke seluruh kota/ kabupaten/ kecamatan di Indonesia dengan harga ekonomis, estimasi yang disampaikan untuk pengiriman ini sekitar 7-14 hari di jam kerja dan untuk *service* ini jaminan kebasian dan jaminan ongkos kirim kembali tidak berlaku.
- b. Reguler (REG) di mana layanan ini dapat mengirim barang ke seluruh kota/ kabupaten/ kecamatan di Indonesia, dan pada layanan ini jaminan kebasian dan ongkos kirim kembali apabila tidak sesuai estimasi tidak berlaku.

- c. Yakin Esok Sampai (YES) di mana layanan ini jika di kirim hari ini maka besok akan sampai dengan pengantaran waktu maksimal jam 24.00, pengiriman layanan YES berbatas waktu, jam nya ditentukan melalui *cut of time* yang sudah ditentukan di cabang utama Medan, tarif dan daftar kota yang dapat dilayani dengan YES tidak seluruh Indonesia ada serta layanan ini memiliki garansi uang kembali jika waktu penyampaian barang terlambat disebabkan oleh kelalaian JNE
- d. *Super Speed* (SS) layanan ini barang yang akan dikirim akan diterima oleh pengirim dalam waktu 24 jam, pengiriman ini memiliki batas waktu atau *cut of time* yang telah di sesuaikan dari cabang Medan, layanan ini jugak memiliki garansi jika terjadinya keterlambatan, maka ongkos kirim akan dikembalikan, dan jaminan kebasian makanan juga menjadi tanggung jawab JNE dengan dilakukannya tes lewat IM.
- e. *JNE Trucking* (JTR) layanan jalur darat dengan harga yang terjangkau, yang dikhususkan untuk kiriman dalam berat besar, seperti kendaraan bermotor dan kiriman yang berat nya minimal 10 kg

2.5 Sejarah PT. JNE Express Cabang Medan

Perkembangan JNE Sumatera Utara berdiri pada tahun 1996 pada bulan November berkantor pertama kali di Jl. Brig Katamso No 84, kemudian tahun 2000 pindah ke Jl. Brig Katamso Simpang Juanda no 275. Kemudian tahun 2008 berpindah ke Jl Brig Katamso no 523 E. Saat ini memiliki kantor Operasional di Amplas *Trade Center* dan diresmikan pada tahun 2016. JNE cabang Medan memiliki Struktur Organisasi sebagai berikut:



Gambar 2.2 Struktur Organisasi JNE cabang Medan

Berdasarkan struktur organisasi di atas maka dapat dijelaskan tugas dan wewenang serta tanggung jawab masing-masing bagian dalam struktur organisasi pada PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) cabang Medan adalah sebagai berikut:

1. Kepala cabang

Bertanggung jawab sepenuhnya atas jalanya aktivitas perusahaan baik tanggung jawab dalam dan keluar perusahaan. Memimpin perusahaan cabang serta karyawan.

2. *Section Supporting*

a. Unit *Finance and Accounting*.

b. Unit *Information Technology* (IT) (bertanggung jawab terhadap kelengkapan dan pemeliharaan teknologi informasi *hardware/ software*).

c. Unit *General Affair* (GA) dan *Purchasing* (bertanggung jawab melakukan kontrol, distribusi dan pemeliharaan kelengkapan, pengadaan/ pembelian kebutuhan operasional)

d. Unit *Human Capital* (bertanggung jawab terhadap *recruitment* karyawan, administrasi personalia dan pengembangan sumber daya manusia).

3. *Section Operasional*

a. Unit *Inbound* (bertanggung jawab terhadap Operasional kiriman masuk ke alamat tujuan Bandar Sumatera Utara dan seluruh Kabupaten di Provinsi Sumatera Utara),

b. Unit Operasional *Outbound* (bertanggung jawab terhadap operasional kiriman yang ditujukan ke luar Bandar Sumatera Utara).

c. Unit *Customer Service* (bertanggung jawab terhadap pelayanan pengaduan pelanggan),

d. Unit Operasional *Transit* (bertanggung jawab memproses dan meneruskan kiriman ke Sub Agen/ Cabang di Sumatera Utara)

- e. Unit *Intracity*, (bertanggung jawab melakukan kontrol kiriman dari dan ke Sumatera)

4. *Section Sales Marketing*

- a. Unit *Sales Retail* (bertanggung jawab terhadap penjualan retail, kualitas agen-agen)
- b. Unit *Sales Support dan Marketing* (bertanggung jawab terhadap program promosi, branding dan pengembangan produk dan riset, media relasi, *customer relation management*)
- c. Unit *Sales Corporate* (bertanggung jawab terhadap penjualan dan pengembangan pelanggan korporasi).

- 5. *Branch Management* (bertanggung jawab terhadap kualitas dan pembinaan Operasional, *sales Cabang*).

2.6 Penelitian Relevan

Masalah yang menggunakan metode *Partial Least Square-Modufide Fuzzy Clustering* sebelumnya juga telah diteliti oleh peneliti-peneliti lain, berikut pembahasan singkat oleh peneliti lain.

Mukid (2022), membahas tentang *segmentation in structural equation modeling using a combination of partial least square and modified fuzzy clustering* hasil dari penelitian yang dihasilkan menunjukkan jumlah segmen yang benar adalah dua, di mana semua koefisien jalur signifikan pada tingkat signifikansi 5% baik pada segmen 1 maupun segmen 2. Namun terdapat sedikit perbedaan pada model pengukuran di mana semua pembebanan koefisien disegmen 2 signifikan tetapi koefisien pemuatan kepuasan klien tidak signifikan di segmen 1. Kemudian penelitian dari Mukid (2023) membahas tentang *simulation study for understanding the performance of partial least square-modified fuzzy clustering (PLSMFC) in finding groups under structural equation model* berdasarkan studi simulasi, metode PLSMFC mampu mendeteksi segmentasi (pengelompokan) dengan benar apabila ukuran segmen yang digunakan untuk merealokasi observasi lebih besar dibandingkan jumlah segmen yang digunakan untuk menghasilkan data.

Kemudian penelitian dari Mukdi (2023) tentang segmentasi dalam *partial least square structural equation model* menggunakan *modified fuzzy clustering* yang diaplikasikan pada kasus derajat kesehatan di 5 provinsi di pulau jawa di mana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pada kasus derajat kesehatan di 5 provinsi di pulau jawa, jumlah segmen 4 adalah yang terbaik berdasarkan kriteria *Fuzziness Performance Index* (FPI) dan *Normalized Classification Entropy* (NCE) dan pada penelitian ini menunjukkan bahwa proses segmentasi dengan menggunakan PLSMFC telah mampu meningkatkan nilai koefisien determinasi dimasing - masing segmen. Selanjutnya penelitian yang dilakukan Eva Umami (2015) yang membahas tentang *structural equation modeling-partial least square* untuk pemodelan derajat kesehatan kabupaten/kota di Jawa Timur Berdasarkan hasil analisis data didapatkan indikator yang signifikan yang mempengaruhi derajat kesehatan kabupaten/kota di Jawa Timur dengan di mana ketiga indikator pada variabel lingkungan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap derajat kesehatan dengan koefisien 0,345. Indikator pada variabel genetik yang signifikan di mana genetik berpengaruh positif terhadap derajat kesehatan dan signifikan dengan koefisien jalur sebesar 0,305.

2.7 Kajian Agama Tentang PLS-MFC

PLS-MFC merupakan metode pemodelan dan pengelompokan suatu objek, yang mana dari pemodelan yang dilakukan dapat dilakukan pengelompokan objek berdasarkan karakteristik yang sama.

Banyak ayat Al-Quran yang menjelaskan pemodelan dan pengelompokan yaitu :

- a. Surah Al - Khaf ayat 49

وَوُضِعَ الْكِتَابُ فَتَرَى الْمُجْرِمِينَ مُشْفِقِينَ مِمَّا فِيهِ وَيَقُولُونَ يَا وَيْلَتَنَا مَالِ هَذَا الْكِتَابِ لَا يُغَادِرُ صَغِيرَةً وَلَا كَبِيرَةً إِلَّا أَحْصَاهَا وَوَجَدُوا مَا عَمِلُوا حَاضِرًا وَلَا يَظْلِمُ رَبُّكَ أَحَدًا (٤٩)

Artinya : Diletakkan kitab (catatan amal pada setiap orang), lalu engkau akan melihat orang yang berdosa merasa ketakutan terhadap apa yang (tertulis) di dalamnya. Mereka berkata, “betapa celaka kami, kitab apakah ini, tidak meninggalkan yang kecil dan yang besar, kecuali mencatatnya”. Mereka mendapati (semua) apa yang telah mereka kerjakan (tertulis). Tuhanmu

tidak menzalimi seorang pun.

Ayat tersebut tidak hanya dapat dilihat dari sisi dunia-akhirat saja akan tetapi lebih dari itu. Dari sisi lain juga dapat kita artikan secara tidak langsung ayat di atas menggambarkan penyimpangan data-data kita selama di dunia baik perihal lisan, hati dan lainnya yang direkam dan memiliki tingkatan ketelitian yang tinggi. Dari ayat di atas kita dituntut untuk memiliki kemampuan matematika dasar. Kita dapat menerapkannya dengan cara penurunan sifat-sifat, dasar-dasar, ataupun pemodelan untuk pengembangan statistik.

b. Surah Al - Imran ayat 56 dan 57

فَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَوَعَدْنَاهُمْ عَذَابًا شَدِيدًا فِي الدُّنْيَا وَلاَ خِزْيًا لَهُمْ مِّنْ نَّاصِرِينَ
(٥٦)

Artinya : Adapun orang-orang yang kafir, maka akan Ku-siksa mereka dengan siksa yang sangat keras di dunia dan di akhirat, dan mereka tidak memperoleh penolong (Qs. Ali Imran ayat 56).

وَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ فَيُوَفِّيهِمْ أُجُورَهُمْ وَ اللهُ لاَ يُحِبُّ الظَّالِمِينَ
(٥٧)

Artinya: Adapun orang-orang beriman dan mengerjakan amalan-amalan yang sholeh, maka Allah akan membeerikan kepada mereka dengan sempurna pahala amalan-amalan mereka, dan Allah tidak menyukai orang-orang yang zalim (Qs. Ali Imran ayat 57).

Ayat ini menjelaskan bahwa Allah SWT menurunkan Al Quran sebagai pedoman hidup bagi umat manusia, baik di dunia maupun di akhirat. Kedua ayat yang disebutkan mengungkapkan adanya dua kelompok, kelompok pertama adalah orang-orang kafir yang akan menerima hukuman di dunia dan akhirat karena mereka tidak mengikuti perintah Allah SWT dan terus melakukan larangan-Nya. Keelompok kedua adalah orang-orang yang beriman, yang menjalankan perintah Allah SWT di dunia dan berusaha menghindari larangan-Nya. Kelompok ini akan memperoleh bantuan dan pahala dari amal mereka di akhirat.

c. Surah Al - Qamar ayat 52

وَكُلُّ شَيْءٍ فَعَلُوهُ فِي الزُّبُرِ (٥٢)

Artinya : Segala sesuatu yang telah mereka perbuat (Tertulis) dalam buku-buku catatan amal. (Qs. Al-Qamar ayat 52).

Kandungan ayat ini dapat kita artikan bahwa setiap perbuatan hamba tercatat dengan teliti oleh malaikat penjaga. Ayat ini juga mengajarkan pentingnya mengolah semua data secara cermat, memastikan tidak ada yang terlewatkan. Konsep ini sangat relevan dengan prinsip PLS-MFc, karena mengajarkan kita untuk mendata secara menyeluruh dan teliti.

Dari ketiga Surah yang telah dipaparkan di atas maka dapat kita simpulkan bahwa sebelum adanya pemodelan dan pengelompokan yang dikembangkan oleh para ahli, Al-Qur'an yang diturunkan oleh Allah SWT telah terlebih dahulu menjelaskan tentang pemodelan dan pembagian manusia kedalam berbagai golongan.

