

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam hasil dan pembahasan ini menggunakan metode analisis *partial least square-modified fuzzy clustering* untuk mengetahui segmentasi pada pemodelan data pengiriman paket di PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) cabang Medan.

4.1 Statistik Deskriptif

Untuk mengetahui karakteristik pengiriman paket di PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) cabang Medan, digunakan analisis deskriptif yang ditinjau dari beberapa indikator sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4.1 : Analisis Deskriptif

Variabel		Min	Max	Mean	StDev
Kuantitas Barang					
QTY	Y	758	88791	41592,7	19513,4
Jenis Service					
Ongkos Kirim Ekonomis (OKE)	x_1	22	1.187	619,71	283,645
Reguler (REG)	x_2	413	30565	15160,7	6720,15
Yakin Esok Sampai (YES)	x_3	20	2285	874,85	419,28
Super Speed (SS)	x_4	0	6	1,46	1,378
JNE Trucking (JTR)	x_5	17	14738	2046,68	2097,11
Penanganan Khusus Paket					
Paking Kayu	x_6	0	106	37,28	25,084
Surat Karantina	x_7	2	7	4,870	1,002

Berdasarkan Tabel 4.1 bahwa variabel kuantitas barang diukur dalam 1 variabel yaitu banyaknya jumlah paket yang dikirim oleh PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) cabang Medan dalam periode pengiriman pada bulan Maret Mei 2024 di mana rata-rata jumlah barang yang dikirim setiap harinya sebesar 41.592,7 paket dengan standart deviasi 19.5113,4 dan tingkat pengiriman tertinggi sebesar 88.791 paket untuk per harinya serta tingkat pengiriman terendah sebesar 758 paket per hari yang dikirim oleh unit *Outbound*.

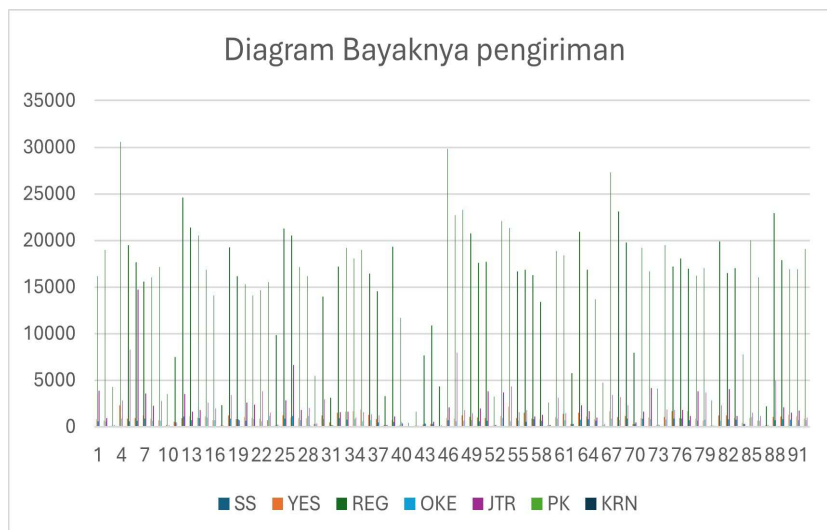
Untuk variabel laten jenis pengiriman dengan indikator jenis layanan yaitu layanan *Super Speed* (SS) memiliki rata-rata sebesar 1,46 dengan standart deviasi 1,378, nilai minimum sebesar 0 dan nilai maksimum sebesar 6 paket dalam sehari. Kemudian jenis layanan Yakin Esok Sampai (YES) memiliki rata-rata

sebesar 874,85 dengan standart deviasi sebesar 491,28 di mana nilai minimum nya sebesar 20 dan nilai maksimumnya sebesar 2.285 paket per harinya, sedangkan untuk jenis layanan Reguler (REG) memiliki nilai rata-rata sebesar 15.160,7 dengan standart deviasi 6.720,15 dengan nilai minimum sebesar 413 dan nilai maksimum sebesar 30.565, sedangkan jenis layanan Ongkos Kirim Ekonomis (OKE) memiliki nilai rata-rata sebesar 619,17 dengan standart deviasi sebesar 283,645 dan nilai minimum sebesar 22 serta nilai maksimum sebesar 1.187, lain hal nya dengan jenis kiriman JTR memiliki nilai rata-rata 2.046,68 dengan nilai standart deviasi sebesar 2.097,11 dan nilai maksimum sebesar 14.738 serta nilai minimum sebesar 17.

Dari kelima jenis layanan yang ada jenis layanan memiliki peran besar terhadap jumlah kuantitas paket yang akan dikirim dalam per harinya adalah REG (x_2) dengan nilai maksimum pengirimannya adalah 30.565 paket, sedangkan layanan SS (x_4) tidak begitu memiliki peran besar dalam menambah jumlah pengiriman paket per harinya yang mana dapat disimpulkan jenis layanan yang sering digunakan oleh konsumen adalah jenis layanan reguler (REG) dan JNE trukcing (JTR) di mana layanan ini memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen dalam pengiriman barang.

Variabel laten dengan penanganan khusus yang memiliki dua indikator yaitu paking kayu dan surat karantina, di mana paking kayu memiliki nilai rata-rata sebesar 37,28 dengan standart deviasi sebesar 25,084 dan nilai minimum sebesar serta nilai maksimum sebesar 106, lain halnya dengan surat karantina yang memiliki nilai rata-rata sebesar 4,879 dengan standart deviasi sebesar 1,002 dan memiliki nilai minimum 2 dan maksimum 7. Di mana dari analisis tersebut paket dengan penanganan khusus menggunakan paking kayu lebih banyak daripada paket dengan melampirkan surat karantina terdapat 106 paket yang menggunakan paking kayu per harinya yang menambah jumlah kuantitas barang.

Dari Tabel 4.1 dapat kita gambarkan diagram dalam pengiriman paket di unit *outbound* dengan priode bulan Maret-Mei 2024, di mana memiliki jumlah data sebanyak 736 data sebagai berikut.



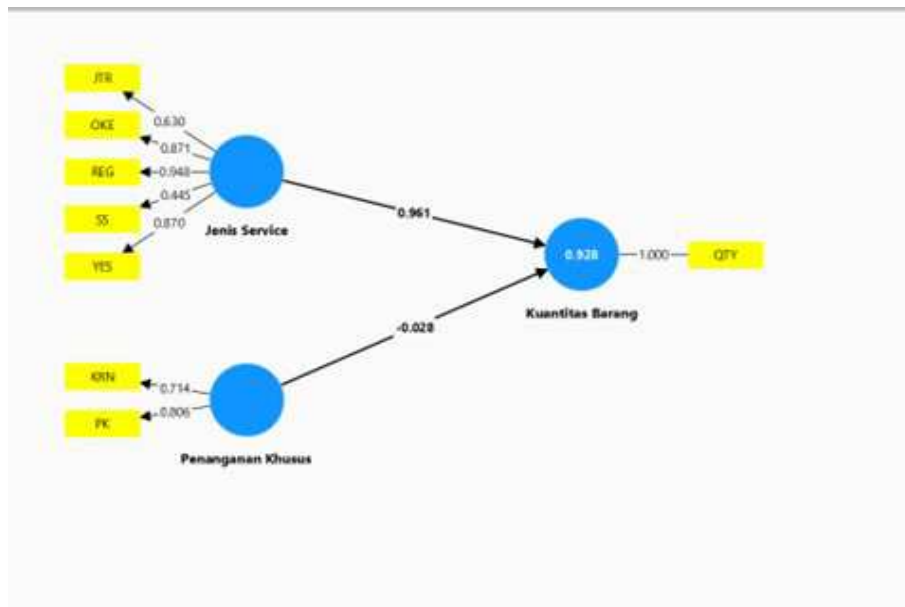
Gambar 4.1 Diagram Banyak Kiriman Per Hari di Bulan Maret-Mei 2024

Dari diagram di atas dapat dilihat pengiriman paket oleh unit *outbound* per hari nya yang mendominasi adalah jenis pengiriman Reguler (REG) yang memiliki nilai rata-rata pengiriman yang besar di setiap harinya dibandingkan pengiriman dengan jenis layanan yang lain kemudian kedua ada pengiriman dengan jenis layanan JTR juga memiliki jumlah rata-rata yang besar kedua dalam pengiriman per harinya.

4.2 Model Pengukuran (*Outer Model*)

Sebelum melakukan segmentasi terlebih dahulu melakukan evaluasi model pengukuran untuk verifikasi indikator dan variabel laten yang dapat diuji selanjutnya. Penelitian ini menggunakan kerangka konseptual yang keseluruhan model pengukurannya dibangun oleh model indikator reflektif. Sehingga kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi model pengukuran yaitu menggunakan *indicator reliability*, *composite reability*, *convergen validity*, dan *discriminant validity*.

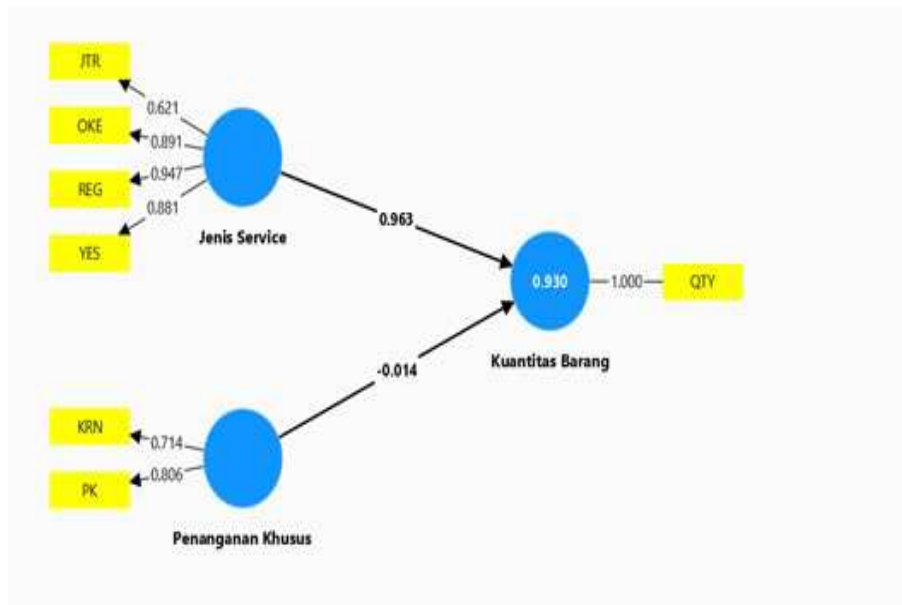
Indikator *reability* menunjukkan berapa variasi indikator yang dapat dijelaskan oleh variabel laten. Pada indikator *reability*, suatu indikator harus dieliminasi (dihilangkan) dari model pengukuran ketika nilai loading (λ) lebih kecil dari 0,5. Berikut adalah hasil nilai loading *factor* yang didapatkan.



Gambar 4.2 Diagram Jalur Disertai Nilai *Loading Factor*

Dari gambar di atas menunjukkan nilai *loading factor* disetiap indikator variabel laten di mana variabel laten jenis *service* dengan indikator JTR (x_5) memiliki nilai *loading factor* sebesar 0,630, indikator OKE (x_1) memiliki nilai sebesar 0,871, indikator REG (x_2) memiliki nilai sebesar 0,948, indikator SS (x_4) memiliki nilai 0,445, serta indikator YES (x_3) memiliki nilai sebesar 0,870. Untuk variabel laten penanganan khusus dengan indikator KRN (x_7) memiliki nilai *loading factor* sebesar 0,714, dan indikator PK (x_6) memiliki nilai 0,806. Dari penjelasan tersebut diketahui bahwa indikator yang mencapai nilai *loading factor* di atas 0,5 adalah indikator OKE (x_1), REG (x_2), YES (x_3), JTR (x_5), PK (x_6), dan KRN (x_7).

Sedangkan berdasarkan Gambar 4.2 menunjukkan bahwa terdapat satu indikator yang tidak mencapai nilai *loading factor* diatas 0,5 yaitu indikator jenis *service* dengan jenis layanan *Super Speed* (SS) yang dimana memiliki nilai *loading factor* sebesar 0,445. Variabel laten Jenis *service* dengan Indikator SS (x_4) secara mekanisme pengiriman dapat kita lihat bahwa jenis layanan SS (x_4) memiliki perbedaan tidak jauh beda dengan layanan YES (x_3) yang dimana dalam pengiriman memakan waktu sama-sama 24 jam dengan *cut of time* yang telah ditetapkan. Maka indikator SS (x_4) yang tidak memenuhi standart nilai *loading factor* dapat kita hilangkan atau eliminasi dimana pembahasan sebelumnya juga di jelaskan bahwa jenis layanan SS (x_4) memiliki nilai rata-rata yang paling rendah dibandingkan dengan indikator lainnya. Maka setelah variabel (x_4) dieliminasi, akan diperoleh diagram jalur dengan nilai *loading factor* yang baru sebagai berikut.



Gambar 4.3 Diagram Jalur Akhir Disertai Nilai *Loading Factor*

Seperti yang disajikan pada gambar di atas yang mana menunjukkan bahwa variabel laten jenis *service* memiliki perubahan nilai *loading factor* setelah mengeliminasi indikator SS (x_4), di mana nilai indikator JTR (x_5) memiliki nilai *loading factor* baru sebesar 0,621 yang awalnya memiliki nilai sebesar 0,630. indikator YES (x_3) memiliki nilai *loading factor* baru sebesar 0,881 yang awalnya memiliki nilai sebesar 0,870, indikator REG (x_2) yang memiliki nilai *loading factor* yang baru sebesar 0,947 yang awalnya memiliki nilai sebesar 0,948, dan indikator OKE (x_1) memiliki nilai *loading factor* baru sebesar 0,891 yang awalnya memiliki nilai 0,871. Sedangkan untuk variabel laten penanganan khusus untuk indikator PK (x_6) dan KRN (x_7) tidak memiliki perubahan nilai *loading factor*.

Pada Gambar 4.3 diagram jalur yang terbentuk hanya dibangun oleh 6 indikator dengan 2 variabel laten. Dari gambar tersebut menunjukkan bahwa lebih dari 75% dari varian masing-masing keempat indikator, yaitu YES (x_3), JTR (x_5), REG (x_2), OKE (x_1) dapat dijelaskan oleh variabel laten Jenis *Service*. Variabel laten Penanganan khusus dapat menjelaskan varian dari indikator PK (x_6) dan KRN (x_7) masing-masing 70%.

Dari gambar di atas dapat disimpulkan bahwa nilai *loading factor* dari setiap indikator sudah bernilai $> 0,50$ dengan variabel laten jenis servis YES (x_3) memiliki nilai sebesar 0,881 REG (x_2) memiliki nilai sebesar 0,947 OKE (x_1) memiliki nilai sebesar 0,891 dan JTR (x_5) memiliki nilai sebesar 0,621 maka indikator te-

rsebut dinyatakan valid. Begitu juga dengan variabel laten penanganan khusus dengan indikator paking kayu (x_6) memiliki nilai *loading factor* sebesar 0,806 dan indikator Surat karantina (x_7) memiliki nilai sebesar 0,741 maka dapat dikatakan indikator tersebut juga valid.

Kriteria berikutnya adalah *composite reliability* dan *convergent validity* (diukur dengan nilai *average variance extracted* (AVE)) yang disajikan pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 : Nilai *Composite Reability* dan *Ave Mode* Pengukuran

Variabel	<i>Composite reliability</i>	AVE
Jenis <i>Service</i>	0,907	0,713
Penanganan Khusus	0,713	0,580

Composite reability menunjukkan seberapa baik konstruk diukur dengan indikator yang telah ditetapkan, di mana dikatakan reliabel apabila nilainya di atas 0,6. Berdasarkan nilai *Composite reliability* yang telah disajikan, untuk variabel laten jenis *service* memiliki nilai *composite reliability* sebesar 0,907, untuk variabel laten penanganan khusus memiliki nilai sebesar 0,713. Hasil tersebut menunjukkan nilai *composite reliability* > 0,6 sehingga dapat disimpulkan bahwa indikator yang telah ditetapkan telah mampu mengukur tiap variabel laten (konstruk) dengan baik atau dengan kata lain berdasarkan nilai *composite reability* yang telah didapatkan menunjukkan bahwa kedua model pengukuran telah reliabel.

Convergen validity semakin baik ditunjukkan dengan semakin tingginya korelasi antara indikator yang menyusun suatu konstruk. Dalam kajian PLS, *convergent validity* diukur dengan nilai AVE. Nilai AVE menunjukkan *presentase* rata-rata *variance* yang dapat dijelaskan oleh *item* konstruk. Nilai AVE minimal 0,5 untuk menunjukkan bahwa ukuran *convergent validity* baik. Berdasarkan nilai AVE yang ditunjukkan pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa kedua variabel laten memiliki nilai AVE di atas kriteria minimum, yaitu 0,5. Sehingga dapat dijelaskan bahwa variabel jenis *service* dapat menjelaskan rata-rata 85,3% varian dari keempat indikator penyusunnya. Variabel laten penanganan khusus dapat menjelaskan rata-rata 76% varian dari kedua indikator penyusun. Sedangkan variabel kuantitas barang mampu menjelaskan rata-rata 93% dari indikator penyusunnya. Jika diamati, dapat terlihat bahwa dalam penelitian ini semakin banyak indikator yang

digunakan untuk suatu variabel laten maka akan semakin besar nilai AVE yang dihasilkan.

Maka dapat disimpulkan dari tabel di atas bahwa nilai *average variance extracted* (AVE) untuk variabel laten jenis *service* memiliki nilai AVE sebesar 0,713 sedangkan untuk nilai AVE pada variabel laten penanganan khusus sebesar 0,580. dari hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai AVE untuk tiap variabel konstruk memiliki nilai yang lebih dari 0,5. Hal ini menunjukkan bahwa konstruk memiliki sifat *convergent validity* yang baik.

Kriteria untuk menilai kelayakan model pengukuran lainnya adalah diskriminanya *validity* yang diukur dengan melihat ukuran *cross loading*. Berikut tabel yang menunjukkan nilai *cross loading* tiap variabel.

Tabel 4.3 : Nilai *Cross Loading* Variabel

	Jenis <i>Service</i>	Penanganan Khusus	Kuantitas barang
YES	0,881	-0,059	0,854
REG	0,947	-0,121	0,962
OKE	0,891	-0,037	0,819
JTR	0,621	-0,061	0,566
PK	-0,061	0,806	-0,078
KRN	-0,068	0,714	-0,068
QTY	0,964	-0,095	1

Ukuran diskriminanya *validity* ini akan semakin baik dengan semakin rendahnya korelasi antar konstruk. Ukuran *cross loading* adalah ukuran yang digunakan untuk membandingkan korelasi indikator dengan konstruknya dan konstruk dari blok lain. Selain menggunakan *cross loading*, pengujian kriteria diskriminanya *validity* juga dapat dilakukan dengan membandingkan nilai AVE dan korelasi antar konstruk.

Di mana suatu konstruk dinyatakan dapat memprediksi ukuran pada blok konstruk tersebut lebih baik dari blok lainnya apabila nilai akar AVE lebih tinggi dari kuadrat korelasi antar konstruk. Berikut adalah tabel yang menunjukkan korelasi antar konstruk.

Tabel 4.4 : Korelasi Antar Variabel Laten

	Jenis <i>Service</i>	Penanganan Khusus	Kuantitas barang
Jenis <i>Service</i>	1	-0,085	0,928
Penanganan Khusus	-0,085	1	-0,014
Kuantitas Barang	0,928	-0,014	1

Nilai korelasi antar variabel laten yang disajikan dalam tabel di atas tersebut menjelaskan bahwa nilai korelasi antara jenis *service* dengan jenis *service* adalah 1, jenis *service* dengan penanganan khusus memiliki nilai -0,085, jenis *service* dengan kuantitas barang memiliki nilai korelasi sebesar 0,963, sedangkan nilai korelasi antara penanganan khusus dengan jenis *service* memiliki nilai -0,085, penanganan khusus dengan penanganan khusus memiliki nilai 1, penanganan khusus dengan kuantitas barang memiliki nilai sebesar -0,014, dan nilai korelasi antara kuantitas barang dengan jenis *service* memiliki nilai sebesar 0,963, kuantitas barang dengan penanganan khusus memiliki nilai -0,014, kuantitas barang dengan kuantitas barang memiliki nilai korelasi sebesar 1. Selanjutnya akan dibandingkan dengan nilai akar AVE yang diperoleh sebagai berikut :

Tabel 4.5 : Nilai Akar AVE dan Diskriminany *Validity* Untuk Setiap Variabel Laten

Variabel	Akar AVE	Diskriminany <i>Validity</i>
Jenis <i>service</i>	0,884	Memenuhi
Penanganan Khusus	0,761	Memenuhi
Kuantitas barang	0,930	Memenuhi

Berdasarkan hasil diskriminany *validity* pada tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai dari akar AVE untuk variabel laten jenis *service* sebesar 0,884, dan untuk variabel laten penanganan khusus memiliki nilai akar AVE sebesar 0,761 serta variabel laten kuantitas barang memiliki nilai akar AVE sebesar 0,930 yang mana semua variabel memenuhi kriteria diskriminany *validity* di mana nilai akar AVE lebih besar pada nilai korelasi antar variabe. Hal ini menunjukkan bahwa laten atau konstruk tersebut sudah baik dalam memprediksi ukuran pada masing-masing model pengukurannya.

Untuk kelayakan suatu model pengukuran juga dapat dilihat dari nilai t-statistik hasil model *loading* model pengukuran, dengan syarat t-statistik harus lebih besar dari 1,65 (*2-tailed*) pada tingkat signifikan 0,1. Hasil *loading* beserta nilai t-statistik yang didapatkan dari proses *bootstrapping* dengan pengulangan sebanyak 5000 kali akan ditunjukkan pada Tabel 4.6 berikut :

Tabel 4.6 : Nilai Koefisien Jalur *Outer Model*

	<i>Original Sampel Estimate</i>	<i>Standard Error</i>	<i>T-Statistic</i>	<i>P-value</i>
X_1	0,891	0.026	34.247	0.000
X_2	0,947	0.012	79.922	0.000
X_3	0,881	0.021	42.280	0.000
X_5	0,621	0.086	7.253	0.000
X_6	0,806	0.414	1.945	0.052
X_7	0,714	0.406	1.758	0,079

Pada Tabel 4.6 menunjukkan bahwa model pengukuran untuk masing-masing variabel laten yang didapatkan cukup baik. Hal ini ditunjukkan dengan nilai t-statistik yang lebih besar dari nilai 1,65 (*2-tailed*). Apabila model pengukuran yang telah didapatkan tersebut ditulis dalam persamaan, maka akan dihasilkan beberapa persamaan sebagai berikut.

$$X_1 = 0,891 \text{JenisService} + \delta_1$$

$$X_2 = 0,947 \text{JenisService} + \delta_2$$

$$X_3 = 0,881 \text{JenisService} + \delta_3$$

$$X_5 = 0,621 \text{JenisService} + \delta_5$$

$$X_6 = 0,806 \text{PenangananKhusus} + \delta_6$$

$$X_7 = 0,714 \text{PenangananKhusus} + \delta_7$$

Berdasarkan persamaan 4.1 yang dihasilkan, dapat diketahui bahwa masing masing variabel laten memiliki hubungan dengan indikatornya. Kontribusi terkecil adalah JTR (X_5) dengan koefisien jalur terhadap variabel laten jenis *service* sedangkan kontribusi terbesar adalah REG (X_2) dengan koefisien jalur sebesar 0,947 terhadap variabel laten jenis *service*.

4.3 Model Struktural (*Inner Model*)

Model struktural atau disebut juga dengan *inner model* merupakan model yang menggambarkan hubungan antara variabel laten yang dievaluasi menggunakan koefisien jalur, *R-Square*.

Hasil dari koefisien jalur dan nilai *T-statistic* yang didapatkan memali proses *bootstrapping* dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan kriteria uji; H_0 ditolak jika $|T - Statistik| > 1,96$ atau $p\text{ value} < 0,05$, maka pengujian untuk masing-masing jalur antar variabel laten dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.7 : Nilai Koefisien Jalur *Inner Model*

	<i>Original Sampel Estimate</i>	<i>Standard Error</i>	<i>T-Statistic</i>	<i>P-value</i>
Jenis <i>Service</i> ← Kuantitas Barang	0.963	0.009	106,676	0.000
Penanganan Khusus ← Kuantitas Barang	-0.014	0.032	0.431	0.666

Dari Tabel 4.7 dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak pada hubungan antar variabel jenis *service* dengan kuantitas barang, begitu juga dengan indikator dari variabel laten jenis *service* yaitu YES (x_3), REG (x_2), OKE (x_1), JTR (x_5) di mana variabel tersebut ada pengaruh yang signifikan terhadap kuantitas barang dengan nilai $p\text{-value} < 0,05$ dan $T\text{-statistic} > 1.96$, sedangkan hubungan antara penanganan khusus dengan kuantitas barang H_0 diterima begitu juga indikator dari variabel laten Penanganan khusus yaitu paking kayu dan surat karantina dikarenakan tidak adanya pengaruh yang signifikan terhadap kuantitas barang di mana nilai $p\text{-valuenya} > 0,05$ dan nilai $T\text{-statistic nya} < 1,96$.

Selanjutnya adalah uji kelayakan model menggunakan nilai *R-Square*, R^2 yang menunjukkan besarnya *variability* variabel endogen yang mampu dijelaskan oleh variabel endogen di mana nilai R^2 untuk variabel kuantitas barang adalah 0,930 yang terdapat pada Gambar 4.2 sehingga model stuktural yang didapatkan merupakan model yang layak. Angka tersebut menjelaskan bahwa *variability* variabel endogen yang dapat dijelaskan oleh variabilitas variabel eksogen sebesar 93%.

Untuk memvalidasi secara keseluruhan, dapat dilihat dari nilai *Goodness of Fit* (GoF) yang didapatkan dari rata-rata nilai *loading factor* yang dikuadratkan dan rata-rata nilai R^2 seperti pada tabel berikut.

Tabel 4.8 : Nilai *Loading Factor* dan Kuadrat *Loading Factor*

Variabel	<i>Loading factor</i>	Kuadrat <i>loading factor</i>
OKE	0,891	0,793
REG	0,947	0,896
YES	0,881	0,776
JTR	0,621	0,385
PK	0,806	0,649
KRN	0,714	0,509
Rata-rata	0,667	0,930

Hasil perhitungan dari tabel di atas diperoleh nilai rata-rata kuadrat *loading factor* adalah 0,667, sedangkan nilai rata-rata R^2 adalah 0,930 karena hanya ada satu nilai, sehingga nilai Gof nya adalah 0,798 (*GoF large*) yang artinya bahwa model memiliki kemampuan yang tinggi dalam menjelaskan data empiris, sehingga secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa model yang terbentuk adalah valid.

Sementara untuk menguji kekuatan prediksi model adalah dengan melihat nilai *Stone Geisser Q²*. Nilai *Stone Geisser Q²* yang didapatkan sebagai berikut $Q^2 = 1 - (1 - R^2) = 1 - (1 - 0,930) = 1 - 0,07 = 0,93$

Diperoleh nilai Q^2 sebesar 0,93 (besar) berada di atas 0 sehingga dapat dinyatakan bahwa model struktural fit (sesuai) dengan data atau mempunyai prediksi relevansi. Pernyataan tersebut juga dapat diartikan bahwa variabel laten endogen baik sebagai variabel laten yang mampu menerangkan variabel endogen dalam model.

Apabila model struktural yang telah di dapatkan dituliskan dalam bentuk model persamaan adalah sebagai berikut;

$$\text{Kuantitas barang} = 0.963 \text{ Jenis } Service + \varsigma$$

$$-0,014 \text{ Penanganan Khusus}$$

Berdasarkan model yang telah didapatkan tersebut, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan koefisien dari kedua variabel eksogen, yaitu jenis *service* dan penanganan khusus terhadap variabel kuantitas barang. Hal ini dapat terjadi akibat indikator yang digunakan untuk mengukur masing-masing variabel laten.

Variabel kuantitas barang diukur oleh indikator yang diharapkan bernilai tinggi, yaitu jenis *service* dan penanganan khusus. Model yang didapatkan menunjukkan bahwa adanya hubungan sebanding antara variabel jenis *service* dan kuantitas barang, artinya apabila terjadi kenaikan pada variabel jenis *service* maka kuantitas barang akan semakin meningkat, dalam pembahasan lebih dalam dapat diartikan bahwa apabila tingkat jumlah pengiriman berkaitan dengan jenis layanan maka angka kuantitas barang akan meningkat per harinya.

Sedangkan indikator dengan penanganan khusus memiliki sedikit pengaruh di mana jika angka pengiriman barang dengan penanganan khusus meningkatkan jumlah dari jenis *service* juga akan meningkatkan yang akan memberikan peningkatan terhadap jumlah indikator jenis *service*. Berdasarkan model yang didapatkan, dapat diketahui bahwa variabel REG (X_2) memiliki pengaruh tertinggi terhadap kuantitas barang dibandingkan dengan variabel lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa naik atau turunnya kuantitas barang sangat dipengaruhi oleh jenis *service* REG (x_2)

4.4 Segmentasi Pada PLS-MFC

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 model dalam. penggunaan jarak sisa sebagai pengganti jarak euclidean dalam pengelompokan *fuzzy*, di mana kita akan mencari nilai objektif F yang menggunakan rumus sebagai berikut

$$F = \sum_{j^*=1}^{JR} \sum_{c=1}^C \sum_{n=1}^N u_{cn}^2 \delta_{j^*cn}^2 + \sum_{j=1}^{JR} \sum_{k=1}^{Kj} \sum_{c=1}^C \sum_{n=1}^N u_{cn}^2 \delta_{jcn}^2 + \sum_{j=1}^{JF} \sum_{c=1}^C \sum_{n=1}^N u_{cn}^2 \delta_{jcn}^2$$

Diketahui :

Jumlah kelompok $C = 2$.

Jumlah data $N = 644$

Parameter u_{cn} untuk setiap C dan N adalah

$$u_{11} = 0, 1, u_{12} = 0, 2, u_{13} = 0, 1, u_{14} = 0, 4, u_{15} = 0, 4, u_{16} = 0, 2, u_{17} = 0, 4,$$

$$u_{18} = 0, 3, u_{19} = 0, 3, u_{110} = 0, 1, \dots, u_{1644} =$$

$$u_{21} = 0, 2, u_{22} = 0, 3, u_{23} = 0, 5, u_{24} = 0, 4, u_{25} = 0, 5, u_{26} = 0, 5, u_{27} = 0, 5.$$

$$u_{28} = 0, 4, u_{29} = 0, 4, u_{210} = 0, 4, \dots, u_{2644}$$

Parameter $\zeta_{jc} * n$ adalah

$$\varsigma_{111} = 8, 81, \varsigma_{112} = 6, 47, \varsigma_{113} = 1, 36, \varsigma_{114} = 8, 97, \varsigma_{115} = 9, 52, \varsigma_{116} = 8, 60,$$

$$\varsigma_{117} = 9, 89, \varsigma_{118} = 5, 19, \varsigma_{119} = 6, 85, \varsigma_{1110} = 1, 22, \dots, \varsigma_{11644}$$

$$\varsigma_{211} = 7, 81, \varsigma_{212} = 5, 47, \varsigma_{213} = 2, 36, \varsigma_{214} = 8, 27, \varsigma_{215} = 5, 52, \varsigma_{216} = 3, 60,$$

$$\varsigma_{217} = 9, 29, \varsigma_{218} = 5, 49, \varsigma_{219} = 6, 85, \varsigma_{2110} = 3, 22, \dots, \varsigma_{21644}$$

Parameter δ_{jcn} adalah

$$\delta_{111} = 0, 30, \delta_{121} = 0, 52, \delta_{113} = 0, 39, \delta_{114} = 0, 54, \delta_{115} = 0, 14, \delta_{116} = 0, 55, \delta_{117} = 0, 8, \delta_{118} = 0, 15, \delta_{119} = 0, 16, \delta_{1110} = 0, 15, \dots, \delta_{11644}$$

$$\delta_{211} = 0, 30, \delta_{221} = 0, 52, \delta_{213} = 0, 39, \delta_{214} = 0, 54, \delta_{215} = 0, 14, \delta_{216} = 0, 55, \delta_{217} = 0, 8, \delta_{218} = 0, 15, \delta_{219} = 0, 16, \delta_{2110} = 0, 15, \dots, \delta_{21644}$$

Misalkan $j^* = 1, J_R = 1$, dan $J_F = 1, K_j = 1$,

Maka dapat di dapatkan total komponen di atas dengan menjumlahkan dan di kuadrat kan maka didapatkan hasil yaitu :

$$\text{Komponen 1} = 21,075$$

$$\text{Komponen 2} = 4.673, 48$$

$$\text{Komponen 3} = 41.592, 7$$

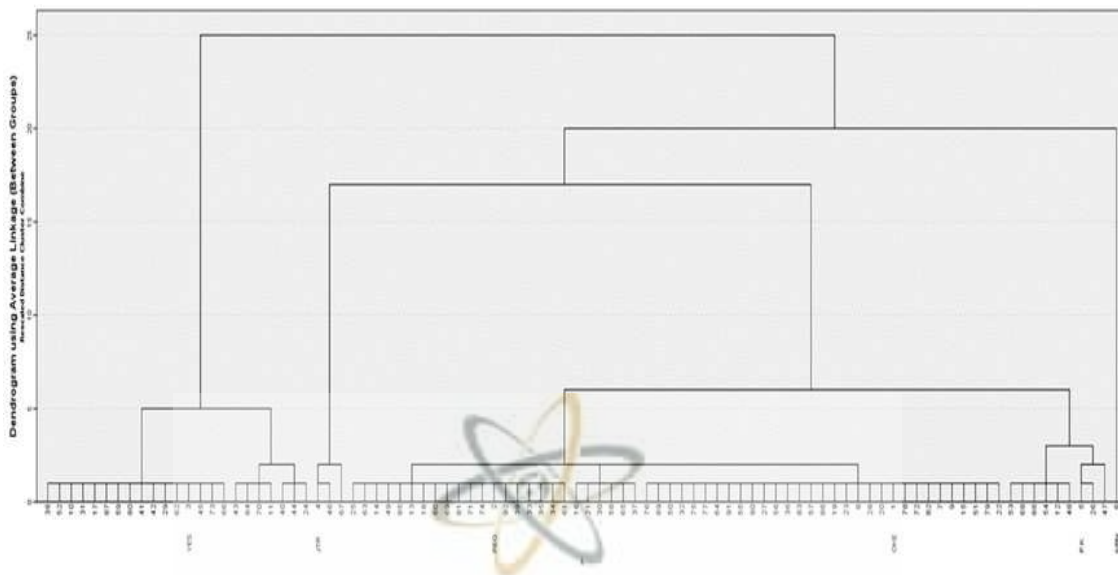
$$\text{Didapatkan nilai } F = 21,075 + 4.673,48 + 41.592,7 = 46. 287,255$$

Maka, nilai fungsi objektif F untuk model yang diberikan adalah 46.287,255.

4.4.1 Pengelompokan Pada REBUS-PLS

Pada pembahasan ini menjelaskan penggunaan metode PLSMFC untuk menemukan heterogenitas dalam data pengiriman paket di unit *outbound*. Di mana pada penelitian ini menggunakan metode REBUS-PLS untuk membantu dalam segmentasi pada data pengiriman barang di unit *outbound* dan menjadikan perbandingan dalam menemukan heterogenitas data yang di mana pengelompokan

unit observasi dalam REBUS-PLS berdasarkan hasil *hierarchical cluster analysis* menggunakan metode *Ward's* terdapat residua komunal dan residual struktural. Hasil dari analisis *cluster* terhadap residual komunal dan residual struktural adalah sebagai berikut



Gambar 4.4 Dedogram Hasil *Hierarchical Cluster Analysis*

Berdasarkan dedogram yang telah dihasilkan, hanya memungkinkan mengelompokkan unit observasi menjadi 2 kelas/segmen. Setiap unit observasi dimasukkan kedalam kelas yang menunjukkan nilai CM yang lebih kecil. Komposisi dari indikator dari 2 segmen hasil analisis *cluster* yaitu kelas/segmen 1 yang mana terdapat 4 indikator variabel yaitu YES (x_3), JTR (x_5), KRN (x_7), dan PK (x_6). Sedangkan kelas/segmen 2 yang mana terdapat 2 variabel indikator yaitu OKE (x_1), dan REG (x_2). Berdasarkan gambar di atas kita dapatkan heterogenitas pada persamaan pengukuran untuk metode REBUS-PLS sebagai berikut.

Tabel 4.9 : Perbandingan *Loading Factor* Model 1 dan Model 2

Laten variabel	<i>Manifest variables</i>	Model 1		Model 2	
		λ	Kesimpulan	λ	Kesimpulan
Jenis Service	x_1	0,891	Valid	0,946	Valid
	x_2	0,947	Valid	0,961	Valid
	x_3	0,881	Valid	0,897	Valid
	x_5	0,621	Valid	0,746	Valid
Penanganan Khusus	x_6	0,806	Valid	0,806	Valid
Kuantitas Barang	x_7	0,714	Valid	0,714	Valid
	y_1	0,782	valid	0,883	Valid

Pada tabel di atas dapat kita lihat bahwa heterogenitas pada data pengiriman menggunakan metode REBUS-PLS sudah valid untuk semua variabel laten dan indikator variabel laten di mana nilai *loading factornya* $> 0,5$.

4.4.2 Heterogenitas Data PLSMFC

Selanjutnya jika telah dikelompokkan berdasarkan segmen yang terbentuk, kemudian dievaluasi untuk menentukan nomor segmen yang sesuai berdasarkan indeks FPI dan NCE. Rumus FPI dan NCE masing-masing ditunjukkan pada persamaan $FPI = 1 - \frac{CXPC-1}{C-1}$ dan $NCE = \frac{PE}{\log C}$ jumlah segmen optimal dipilih ketika nilai indeks FPI dan NCE paling rendah.

Nilai FPI dengan 1 Segmen dimana diketahui nilai $C = 644$, $PC = 0,001$

$$FPI = 1 - \frac{644 \cdot 0,001 - 1}{644 - 1} = 1 - \frac{0,644}{643} = 0,998 = 1,00$$

Nilai NCE dengan 1 segmen di mana diketahui nilai $PE = 41.592$ dan $\log C = 2,8$

$$NCE = \frac{41,592}{2,8} = 15,5$$

Nilai FPI dengan 2 segmen di mana diketahui nilai $C = 92$, $PC = 0,001$

$$FPI = 1 - \frac{92 \cdot 0,001 - 1}{92 - 1} = 1 - \frac{0,092}{91} = 0,998$$

Nilai NCE dengan 2 segmen dimana diketahui nilai $PE = 2440$ dan $\log C = 1,963$

$$NCE = \frac{2440}{1,963} = 1,242$$

Maka dapat kita buat dalam tabel berikut.

Tabel 4.10 : Nilai FPI dan NCE Jika diperoleh 1 Segmen dan 2 Segmen

	1 Segmen	2 Segmen
Nilai FPI	1,00	0,998
Nilai NCE	15,5	1,242

Dengan menerapkan algoritma PLSMFC pada data pengiriman paket, dapat diidentifikasi jumlah segmen yang optimal adalah 2, dengan nilai FPI sebesar 0,998 dan nilai NCE sebesar 1,242, oleh karena itu heterogenitas pada model SEM data pengiriman Paket diperoleh berdasarkan jumlah segmen sebanyak 2. Sesuai

dengan penelitian yang dilakukan oleh mukid (2022) dalam menerapkan metode PLSMFC terhadap data nyata pada prestasi kerja yang menyatakan jumlah segmen yang optimal dipilih ketika nilai indeks FPI dan NCE paling rendah dan pada penelitian tersebut diperoleh nilai FPI sebesar 1,9338 dan nilai NCE 0,9502, di mana heterogenitas pada model SEM data prestasi kerja diperoleh berdasarkan jumlah segmen sebanyak 2.

Kemudian memperkirakan nilai parameter disetiap segmen. Untuk mengevaluasi signifikansi nilai estimasi parameter, dengan menerapkan *bootstrap* dengan resampling sebanyak 5000 kali. Hasil standart *error* dan nilai rasio kritis juga tampak pada Tabel 4.10 seluruh koefisien jalur dari tabel tersebut signifikan pada tingkat signifikansi 5%.

Tabel 4.11 : Kesalahan Standar *Bootstrap* dan Rasio Kritis Untuk Pembebanan Luar dan Koefisien Jalur Menggunakan Rebus-PLS

Segmen	<i>Loading factor/path coefficient</i>	<i>Bootstrap Standard error</i>	<i>Bootstrsp critical Ratio</i>	Keterangan
Segmen 1				
<i>Outer Loading</i>				
YES ← Jenis <i>Service</i>	0,746	0,060	12.330	Valid
JTR ← Jenis <i>Service</i>	0,892	0,012	77.980	Valid
PK ← Penanganan khusus	0,806	0,414	1.945	Valid
KRN ← Penanganan khusus	0,714	0,406	1.756	Valid
<i>path coefficient</i>				
Jenis <i>Service</i> ← Kuantitas Barang	0,881	0,024	36,607	Valid
Penanganan Khusus ← Kuantitas Barang	-0,032	0,054	0,588	Valid
Segmen 2				
<i>Outer Loading</i>				
REG ← Jenis <i>Service</i>	0,961	0,007	139.139	Valid
OKE ← Jenis <i>Service</i>	0,946	0,015	62.593	Valid
<i>path coefficient</i>				
Jenis <i>Service</i> ← Kuantitas barang	0,940	0,012	75.350	Valid

Pada Tabel 4.11 diperoleh jenis *service* berpengaruh positif terhadap kuantitas barang pada segmen 1 dan 2. Pengaruh jenis *service* dengan kuantitas barang lebih signifikan dibandingkan dengan pengaruh penanganan khusus dengan kuantitas barang. Namun pengaruh jenis *service* pada setiap segmen 1 dan 2 mempunyai besaran yang berbeda-beda. Di mana pada segmen 1 memiliki besaran 0,881 sedangkan pada segmen 2 memiliki besaran 0,940 di mana faktor jenis *service* memberikan kontribusi lebih besar terhadap kuantitas barang pada segmen 2 dibandingkan segmen 1.

Selanjutnya koefisien determinan pada segmen 1 sebesar 78,02% yang mana menunjukkan bahwa 78,02% keragaman konstruk kuantitas barang dapat dijelaskan oleh konstruk jenis *service* YES (x_3), JTR (x_5), dan jenis penanganan khusus PK (x_6), KRN (x_7). Koefisien determinan pada segmen 2 sebesar 88,03% yang menunjukkan keberagaman konstruk kuantitas barang dapat dijelaskan oleh jenis *service* OKE (x_1), dan REG (x_2). Di mana hal ini menunjukkan kuantitas barang pada variabel indikator REG (x_2), dan OKE (x_1), lebih besar daripada kuantitas barang dengan indikator jenis layanan YES (x_3), dan JTR (x_5), serta indikator dengan penanganan khusus yaitu KRN (x_7), dan PK (x_6),.

Tabel di atas adalah ringkasan hasil yang diperoleh setelah metode PLSMFC dan REBUS-PLS diterapkan pada data pengiriman paket di unit outbound. Terlihat bahwa metode PLSMFC lebih sensitif dalam mendeteksi signifikan parameter model. Dapat juga diamati segmen 1, indikator PK (x_6) dan KRN (x_7) bukanlah ukuran yang baik untuk variabel laten endogen kuantitas barang, namun menggunakan metode REBUS-PLS. koefisien menunjukkan hasil sebaliknya. Pada model pengukuran kinerja PLSMFC juga memberikan hasil yang baik.