

Perbandingan Model Pendekatan *Artificial Intelligence* berbasis Jaringan Saraf Tiruan dan Model Klasik dalam Prediksi Minat *E-wallet*

Oleh:

Bunga Aulia Widyasmara

Alshaf Pebrianggara, S.E., M.M

Bisnis Digital

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

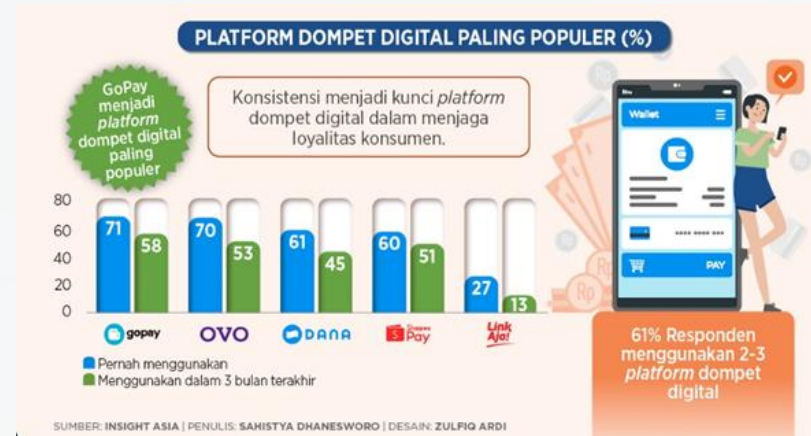
Maret, 2025



Pendahuluan

Latar Belakang

Kemudahan akses internet, membawa perubahan pola konsumsi yang diserap awalnya traditional kini menjadi digital. Hal ini menciptakan tren baru di masyarakat salah satunya terletak pada perubahan metode yang digunakan dalam melakukan pembayaran. Transaksi yang biasa dilakukan secara konvensional atau menggunakan uang tunai beralih menjadi transaksi online tanpa uang tunai atau cashless. E-Wallet merupakan sebuah inovasi yang muncul berkat kemajuan teknologi.



Sumber : katadata.co.id (Data tahun 2022)

Rumusan Masalah

Pengaruh Dampak Keamanan, Privasi dan E-trust terhadap minat penggunaan e-wallet di Indonesia serta bagaimana model analisis prediksi berbasis Artificial Intelligence dapat memberikan akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan model empiris pada penelitian ini.

01

Bagaimana pengaruh keamanan, privasi dan e-trust terhadap kelanjutan penggunaan *e-wallet* di Indonesia menggunakan metode Artificial Neural Network?

02

Bagaimana pengaruh keamanan, privasi dan e-trust terhadap kelanjutan penggunaan *e-wallet* di Indonesia menggunakan metode Analisis Regresi Linear Berganda?

03

Apakah model analisis prediksi berbasis Artificial Intelligence dapat memberikan akurasi yang lebih baik dibandingkan model klasik pada peneldenganitan terhadap *e-wallet* ?

Tujuan Penelitian



Menganalisis pengaruh keamanan, privasi, dan e-trust terhadap kelanjutan penggunaan e-wallet di Indonesia.

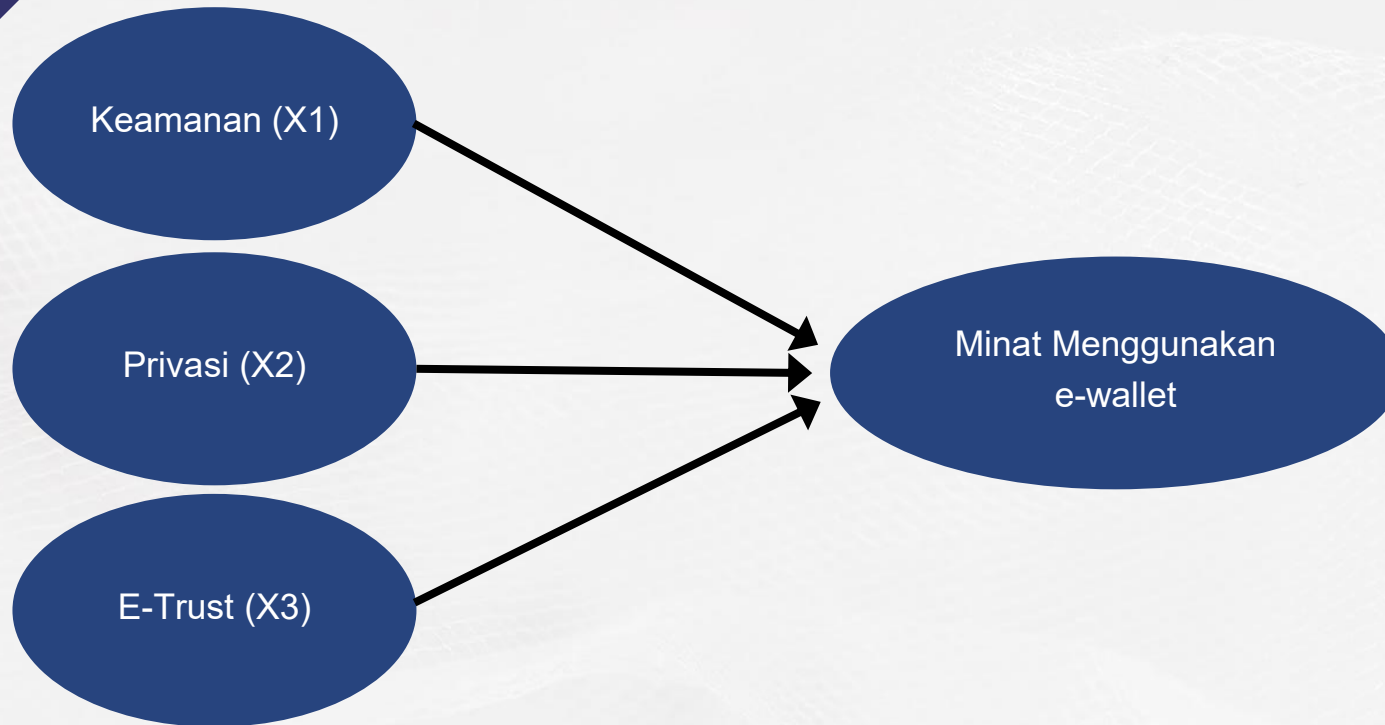


Membandingkan akurasi model analisis prediksi berbasis Artificial Intelligence dengan model empiris dalam konteks penelitian e-wallet, untuk menentukan pendekatan mana yang lebih efektif dalam memprediksi perilaku pengguna.

Indikator Penelitian

Variable	Variable Description	Indicator
Keamanan	Ungkapan “keamanan” mengacu pada upaya untuk melindungi dan mengontrol informasi, termasuk data pribadi pelanggan, dari resiko anacaman dunia maya seperti pencurian data atau potensi peretasan yang dapat mengekspos informasi publik [16]	<p>Terdapat 2 indikator yang mendukung keamanan yakni :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jaminan Kemanan • Kerahasiaan data.
Privasi	Privasi merupakan sebuah istilah yang digunakan dalam Bahasa inggris yaitu “ <i>privacy</i> ” yang mengacu pada upaya yang dilakukan oleh seseorang untuk melindungi kehidupan dan informasi pribadi mereka dari public, serta mengendalikan arus informasinya	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan perhatian terhadap informasi pribadi dan data pengguna. • adanya perlindungan hukum untuk data pribadi. • terjaganya informasi pengguna dan kerahasiannya
E-Trust (Kepercayaan)	Kepercayaan atau <i>e-trust</i> merupakan faktor utama dalam dalam sistem informasi. Kepercayaan didefinisikan sebagai hubungan yang dibangun dengan pelanggan untuk menjaga informasi dan terkait dengan komitmen memberikan layanan tebaik	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Integrity</i> atau Kejujuran dan Kemampuan Menempati Janji. • <i>Benevolence</i> atau Kesungguhan. • <i>Competency</i> atau Kemampuan. • <i>Predictability</i> atau konsistensi
Minat Penggunaan <i>E-wallet</i>	Minat penggunaan adalah keinginan seseorang untuk menggunakan sebuah sistem dengan kesadaran penuh. Definisi minat atau <i>interest</i> adalah suatu aspek kepribadian yang menimbulkan kemauan dan dorongan yang muncul dalam diri seseorang untuk melakukan sesuatu	<ul style="list-style-type: none"> • Minat Transaksional • Minat Prefensial • Minat Referensial

Kerangka Konsep



Hipotesis :

H1: Faktor Keamanan berpengaruh positif terhadap minat konsumen menggunakan *e-wallet* pada analisis menggunakan *Artificial Neural Network*.

H2: Faktor Privasi berpengaruh positif terhadap minat konsumen menggunakan *e-wallet* pada analisis menggunakan *Artificial Neural Network*.

H3: Faktor *e-trust* berpengaruh positif terhadap minat konsumen menggunakan *e-wallet* pada analisis menggunakan *Artificial Neural Network*.

H4: Faktor Keamanan berpengaruh positif terhadap minat konsumen menggunakan *e-wallet* pada analisis menggunakan Regresi Linear Berganda

H5: Faktor Privasi berpengaruh positif terhadap minat konsumen menggunakan *e-wallet* pada analisis menggunakan Regresi Linear Berganda.

H6: Faktor *e-trust* berpengaruh positif terhadap minat konsumen menggunakan *e-wallet* pada analisis menggunakan Regresi Linear Berganda.

Metodologi

• Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif dan juga menggunakan pendekatan kolaboratif berbasis AI untuk meneliti pengaruh keamanan (X1), privasi (X3), dan e-trust (X3)

• Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengambilan data dilakukan dengan menggunakan survei kuisisioner secara online melalui google form. untuk pengambilan sample peneliti menggunakan Teknik Non-probability sampling dan Purposive Sampling dimana dalam hal ini tidak semua orang berkesempatan menjadi sample penelitian.

• Pengukuran Variable

Setiap item kuesioner pada setiap variabel dalam penelitian ini diukur menggunakan skala Likert 5 poin.

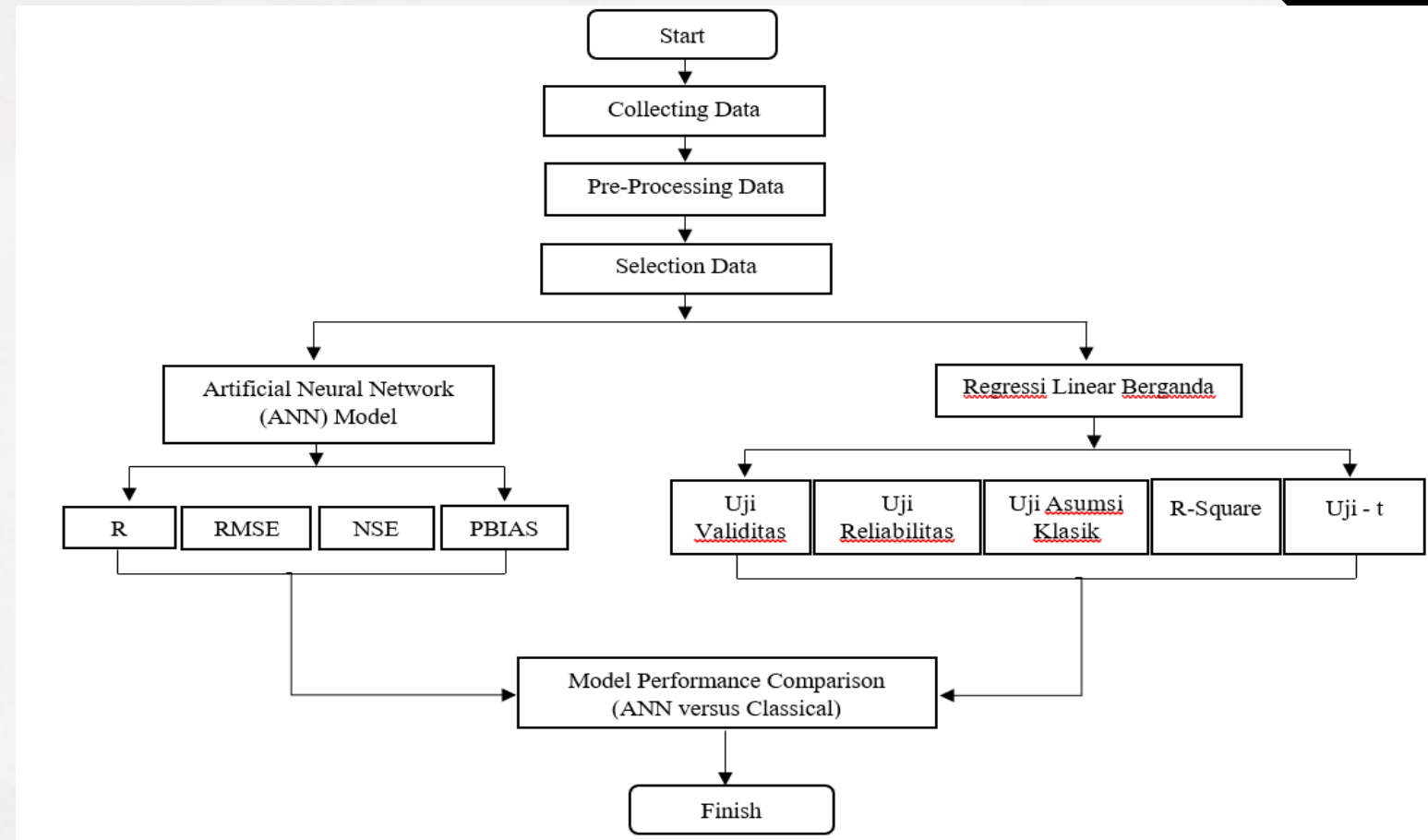
• Populasi & Sample

Populasi dalam penelitian ini merupakan masyarakat yang menggunakan aplikasi e-wallet. Dalam menentukan sample penelitian digunakan rumus Lemeshow. Dari hasil perhitungan ditemukan hasil 165,8 responden. lalu dibulatkan menjadi 165 responden

• Analisis Data

data penelitian diolah dan diperiksa menggunakan program analisis statistik yaitu **SPSS** dan alat bantu perhitungan **MATLAB**. dengan menggunakan 2 metode yaitu metode **Analisis Regresi Linear Berganda** dan **Artificiall Neural Network**

Tahapan Penelitian



Hasil dan Pembahasan



Regresi Linear Berganda

UJI VALIDITAS

Dari hasil dapat terlihat bahwa pengujian validitas menyatakan seluruh item pada pernyataan kuisiomer dinilai valid karena memiliki nilai koefisien korelasi atau r hitung diatas r tabel $> (0.2000)$.

Variabel	No.Item	R.Hitung	R.tabel	Keterangan
Keamanan (X1)	X1_1	0,777	0.2000	VALID
	X1_2	0,797		VALID
	X1_3	0,787		VALID
	X1_4	0,761		VALID
	X1_5	0,813		VALID
	X1_6	0,725		VALID
Privasi (X2)	X2_1	0,794		VALID
	X2_2	0,75		VALID
	X2_3	0,784		VALID
	X2_4	0,764		VALID
	X2_5	0,881		VALID
	X2_6	0,774		VALID
E-Trust (X3)	X3_1	0,669		VALID
	X3_2	0,711		VALID
	X3_3	0,757		VALID
	X3_4	0,806		VALID
	X3_5	0,819		VALID
	X3_6	0,763		VALID
	X3_7	0,744		VALID
	X3_8	0,754		VALID
	X3_9	0,783		VALID
Minat Penggunaan E-wallet (Y)	Y_1	0,779		VALID
	Y_2	0,833		VALID
	Y_3	0,869		VALID

Hasil Uji Validitas

Variabel	Hasil Perhitungan	Cronbach Alpha	Keterangan
Keamanan (X1)	0.866	0,60	Reliabel
Privasi (X2)	0.802		Reliabel
E-Trust (X3)	0.903		Reliabel
Minat Penggunaan E-wallet (Y)	0.770		Reliabel

Hasil Uji Realibilitas

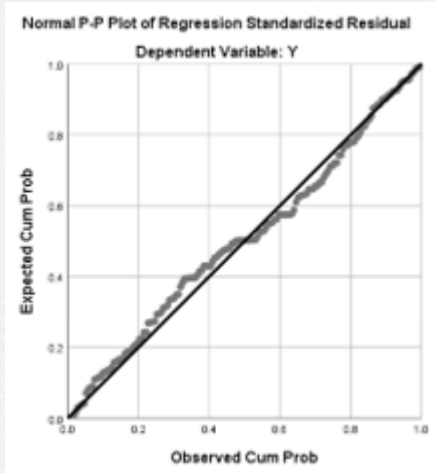
Uji Realibilitas

Berdasarkan hasil Uji Realibilitas variable penelitian Keamanan, Privasi, *E-Trust* dan Minat Penggunaan *E-wallet*, ddapatkan nilai *Cronbach Aplha* lebih adri 0.60. maka kuisiomer tersebut dinyatakan baik atau reliabel .

Regresi Linear Berganda

UJI ASUMSI KLASIK

A. Uji Normalitas



Hasil Uji Non Probability Plot

Dari hasil diatas dapat dilihat bahwa grafik Non Probability Plot Menunjukkan pola grafik yang normal, ditandai dengan titik-titik yang tersebar di sekitar grafik normal dan distribusinya mengikuti garis diagonal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		165
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	1.40864608
Most Extreme Differences	Absolute	.066
	Positive	.059
	Negative	-.066
Test Statistic		.066
Asymp. Sig. (2-tailed)		.079 ^c
a. Test distribution is Normal.		
b. Calculated from data.		
c. Lilliefors Significance Correction.		

Hasil Uji One Sample Kolmogorov Smirnov

Hasil yang diperoleh dengan *One Sample Kolmogorov Smirnov* pada tabel 3 mempunyai nilai signifikansi variable sebesar 0.079. Hasil ini dikatakan berdistribusi normal karena hasil memiliki nilai lebih besar $> 0,05$ ($0.079 > 0.05$).

Regresi Linear Berganda

UJI ASUMSI KLASIK

B. Uji Multikolinearitas

Coefficients ^a			
Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	(Constant)		
	X1	.567	1.762
	X2	.630	1.586
	X3	.594	1.684
a. Dependent Variable: Y			

Hasil Uji Multikolienearitas

Dari hasil uji Tabel 4 menunjukkan uji multikolinearitas memiliki Nilai VIF untuk semua variable di bawah > 10 . Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dinyatakan bahwa terdapat korelasi yang kuat antar variable indepnedent.

C. Uji Heteroskadastisitas (*Spearman Rho*)

Correlations			
			Unstandardized Residual
Spearman's rho	X1	Sig. (2-tailed)	.677
	X2	Sig. (2-tailed)	.483
	X3	Sig. (2-tailed)	.177
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			

Uji Heteroskadastisitas (*Spearman Rho*)

Berdasarkan hasil uji *Spearmana Rho* pada tabel 5, diperoleh hasil bahwa nilai sig (2-tailed) semua varibel memperoleh hasil lebih dari > 0.05 . maka dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data tidak terjadi heterokadastisitas.

Regresi Linear Berganda

Uji T

Coefficients ^a								
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	1.034	.745		1.387	.167		
	X1	.089	.056	.164	1.586	.115	.243	4.115
	X2	-.086	.059	-.152	-1.460	.146	.238	4.202
	X3	.302	.032	.751	9.361	.000	.403	2.479

a. Dependent Variable: Y

Hasil Uji Hasil T

Dari hasil pengujian pada tabel 6, maka dapat dijabarkan bahwa hasil uji t adalah sebagai berikut :

1. Hasil analisis menunjukkan bahwa hasil nilai t hitung yang diperoleh Variabel Keamanan (X_1) sebesar $1.586 < 1.654$ dan nilai signifikansi $0.167 > 0.05$, ini menunjukkan bahwa variabel keamanan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap minat pengguna *e-wallet*.
2. Hasil analisis pada Variabel Privasi (X_2) didapatkan hasil nilai t hitung sebesar $-1.460 < 0.1654$ hal ini dan nilai signifikansi $0.146 > 0.05$, hasil ini menunjukkan bahwa variabel privasi tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap minat pengguna *e-wallet*.
3. Hasil analisis menunjukkan bahwa hasil t-hitung yang diperoleh variabel *E-Trust* (X_3) sebesar $9.361 > 1.654$ dan nilai signifikansi $0.000 < 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa variable *e-trust* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap minat pengguna *e-wallet*.

Regresi Linear Berganda

R-Square

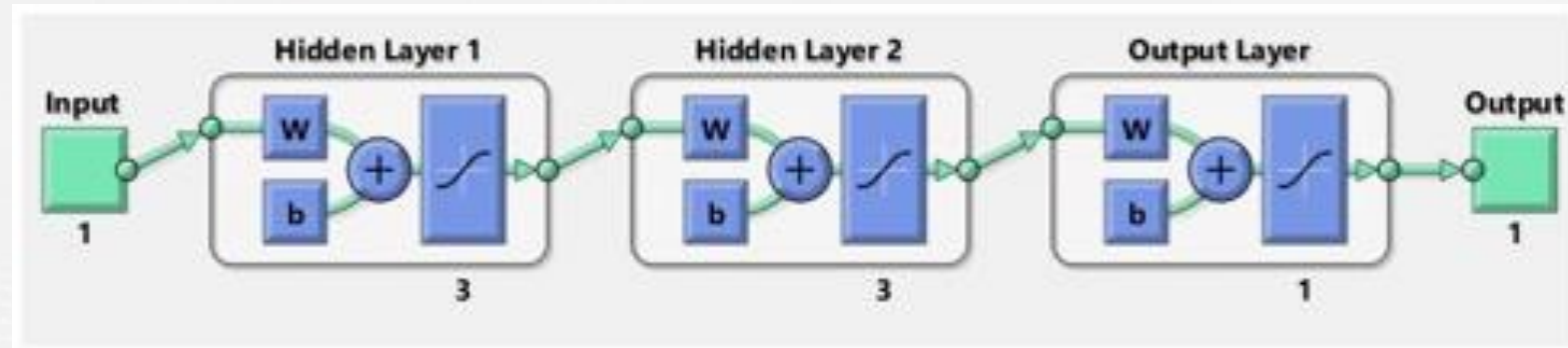
Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.763 ^a	.582	.574	1.42171
a. Predictors: (Constant), X3, X1, X2				
b. Dependent Variable: Y				

Hasil Uji R-Square

Dari hasil yang diperoleh, nilai yang dihasilkan untuk *R Square* sebesar 0.582 atau 58,2%. Maka dapat disimpulkan bahwa variabel keamanan, variabel privasi dan variabel e-trust saling berhubungan dengan minat pengguna *e-wallet* sebesar 58,2% sedangkan sisanya sebesar 41,8 % dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak termasuk dalam penelitian ini

Artificial Neural Network

Hasil Perulangan Pelatihan Model ANN

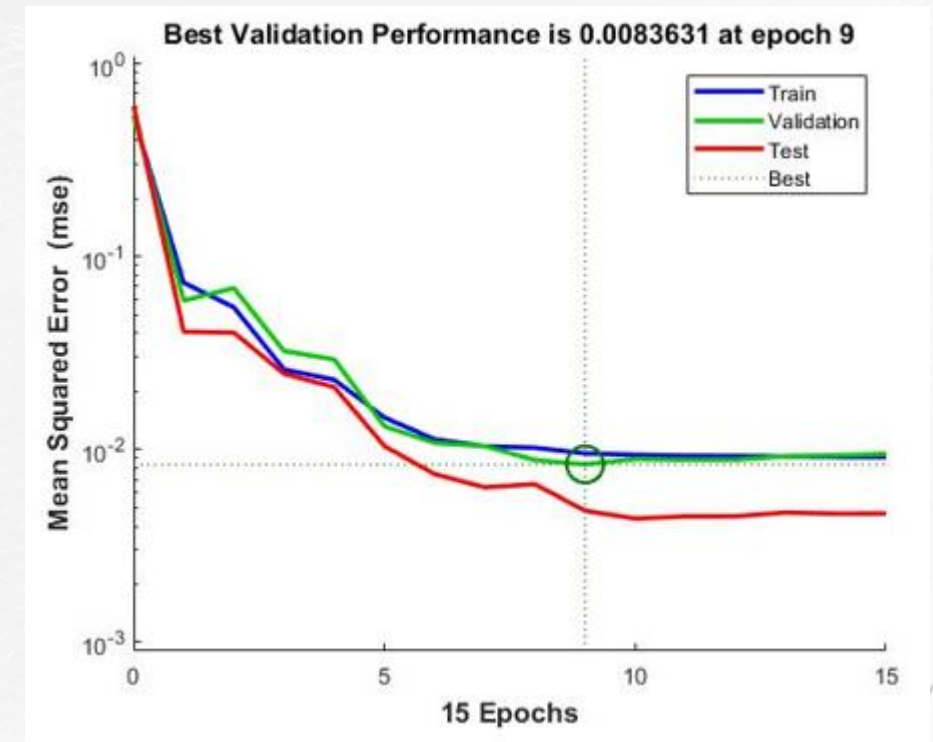


Pada gambar tersebut menunjukkan model jaringan saraf tiruan yang akan digunakan dalam penelitian ini. Pada pengujian jaringan saraf, TANSIG dan MSE dipilih sebagai elemen untuk mengoptimalkan jaringan, selain itu metode pelatihan yang digunakan adalah backprop Feed Forward.

Artificial Neural Network

Model Artificial Neural Network

Pada gambar tersebut terlihat bahwa nilai *mean square error* (MSE) dari keseluruhan model ANN sebesar 0.008 dengan epoch 9 dari 15 yang menunjukkan bahwa model memiliki kesesuaian yang baik dengan data. Setelah mendapat hasil yang baik pada model ANN, maka dilakukan pengujian menggunakan metrik statistik untuk mengevaluasi kinerja model prediksi. Metrik yang digunakan yaitu Koefisien Korelasi (R), *Root Mean Square Error* (RMSE), *Nash-Sutcliffe* (NSE), dan *Percent Bias* (PBIAS).



Artificial Neural Network

Model Artificial Neural Network

Setelah mendapat hasil yang baik pada model ANN, maka dilakukan pengujian menggunakan metrik statistik untuk mengevaluasi kinerja model prediksi. Metrik yang digunakan yaitu Koefisien Korelasi (R), *Roat Mean Square Error* (RMSE), *Nash-Sutcliffe* (NSE), dan *Percent Bias* (PBIAS).

Keterangan	Rumus Perhitungan	Indikator Penilaian
[26]RMSE	$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (Q_{s,i} - Q_{o,i})^2}{N}}$	
[27]NSE	$\left[\frac{\sum_{i=1}^N (Q_{o,i} - Q_{s,i})^2}{\sum_{i=1}^N (Q_{o,i} - \bar{Q}_o)^2} \right]$	$0,5 < NSE < 1$
[27]R	$\frac{\sum_{i=1}^N (Q_{o,i} - \bar{Q}_{o,i}) * (Q_{o,i} - \bar{Q}_{o,i})^2}{\sum_{i=1}^N (Q_{o,i} - \bar{Q}_{o,i})^2 * \sum_{i=1}^N (Q_{s,i} - \bar{Q}_{o,i})^2}$	> 0.5
[27]PBIAS	$\frac{\sum_{i=1}^N (Q_{o,i} - Q_{s,i})}{\sum_{i=1}^N Q_{o,i}} * 100$	$-25\% < PBIAS < 25\%$

Artificial Neural Network

Hasil Perhitungan Metrik

Pelatihan				Pengujian			
R	RMSE	NSE	PBIAS	R	RMSE	NSE	PBIAS
0,9451	0,0711	0,9442	0,1706	0.8714	0.1034	0.8402	0.1648

Dari hasil perhitungan didapati hasil yang sangat baik terhadap model prediksi ANN, model memiliki nilai R sebesar 0.9451 dan 0.8714 pada pelatihan dan pengujian, ini menunjukkan hasil yang baik untuk kesesuaian model, dan nilai RMSE sebesar 0.0711 dan 0.1034 menunjukkan hasil prediksi yang akurat. Selain itu nilai NSE menghasilkan nilai sebesar 0.9442 dan 0.8402, nilai ini lebih besar dari 0.5 dan lebih kecil dari 1 maka hasil nilai NSE yang baik dalam permodelan ANN.

Artificial Neural Network

Hasil Permodelan menggunakan ANN

Variabel	Target	Pelatihan	Pengujian	Peramalan	Keterangan
Keamanan (X_1)	1.0	0.95144	0.97827	0.95771	Berpengaruh
Privasi (X_2)	1.0	0.96054	0.97305	0.90845	Berpengaruh
E-Trust (X_3)	1.0	0.95736	0.95903	0.95917	Berpengaruh

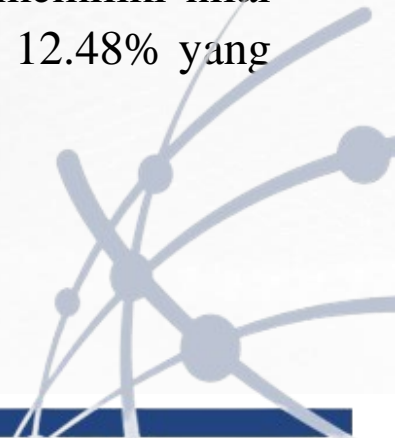
Output yang ditargetkan untuk semua model ditetapkan pada nilai (1,0) dan hasil nilai minimum yang diterima adalah (0.850). Nilai yang ditetapkan berfungsi sebagai standar untuk membandingkan hasil prediksi masing masing variabel untuk memastikan model dapat mencapai target.

Seperti yang terlihat pada tabel, nilai prediksi dan output yang diperoleh dari model jaringan disetiap variabel nilainya lebih besar dari (0.850). Hal ini menunjukkan bahwa masing masing variabel memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan hasil yang baik karena mampu mendekati target yang di harapkan.

Network dan Regresi Linear Berganda

Aspek	RLB	ANN
Akurasi Model	$R\text{-Square} = 0.58$	$R = 0.8714$
Kesalahan Prediksi	Std. Error = 1.42	RMSE = 0.10
Keandalan Model	Validitas = Valid Realibilitas = Realible	NSE = 0.84 PBIAS = 0.1248 atau 12%
Signifikansi Pengaruh X terhadap Y	$X1 = 0.1657$ $X2 = 0.146$ $x3 = 0.000$	Bobot jaringan menunjukkan variabel $X1$, $X2$ dan $X3$ memiliki pengaruh terhadap variabel Y

Dari tabel perbandingan diatas dapat dilihat bahwa ANN memiliki akurasi yang lebih tinggi hal ini dapat dilihat dari hasil nilai $R = 0.8714$, dibandingkan dengan nilai $R\text{-Square}$ pada RLB sebesar 0.58. ANN juga memiliki nilai kesalahan prediksi yang lebih rendah RMSE = 0.10 dibandingkan dengan Standart Error RLB yang sebesar 1.42, hal ini menunjukkan ANN lebih efektif dalam memprediksi data. Selain itu dari segi keandalan ANN memiliki nilai NSE = 0.84 yang berarti model dapat mempresentasikan data dengan baik, serta nilai PBIAS sebesar 12.48% yang masuk dalam kategori baik.



KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa model prediksi berbasis *Artificial Intelligence* menggunakan *Artificial Neural Network* (ANN) memiliki kinerja yang lebih baik dari model kalsik seperti Regresi Linear Berganda (RLB) dalam menilai variable yang mempengaruhi minat masyarakat Indonesia dalam menggunakan layanan *e-wallet*. Model prediksi *Artificial Neural Network* mampu menangkap pola data yang lebih kompleks dan non-linear, sehingga dapat memberikan hasil yang lebih akurat dan mampu mendekati nilai target disetiap proses nya baik pada pelatian, pengujian dan prediksi. Namun pada proses analisis menggunakan model prediksi klasik yaitu Regresi Linear Berganda menunjukkan hasil yang kurang optimal, terutama pada variable keamanan dan privasi karena hasil nilai uji t tidak mencapai tingkat yang diharapkan.



