



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 6 Tahun 2024 Page 2311-2320

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Customer Renewal Prediction for Motor Vehicle Insurance Using Binary Logistic Regression in PT XYZ Insurance

Erwan Hendrawan<sup>1✉</sup>, Dzaki Zakaria<sup>2</sup>, Elja Salwa<sup>3</sup>, Jerry Heikal<sup>4</sup>

Universitas Bakrie

Email: [erwanhendrawan888@gmail.com](mailto:erwanhendrawan888@gmail.com)<sup>✉</sup>

### Abstrak

Asuransi kendaraan bermotor merupakan salah satu produk asuransi yang banyak diminati oleh masyarakat. Namun, mempertahankan pelanggan untuk terus memperpanjang polis asuransi mereka merupakan tantangan yang signifikan bagi perusahaan asuransi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat prediksi pembelian berulang (*second purchase/renewal*) produk asuransi kendaraan di PT XYZ Insurance serta mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan perpanjangan polis asuransi kendaraan bermotor dengan menggunakan model regresi logistik biner. Model ini dipilih karena kemampuannya dalam memprediksi probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan variabel independen yang ada. Variabel-variabel independen yang diteliti dalam penelitian ini meliputi usia nasabah, jenis produk, premi, pembayaran dan tenor polis. Hasil analisis menunjukkan bahwa model regresi binari logistik ini mampu mengidentifikasi variabel independen yang signifikan berpengaruh terhadap keputusan pembelian berulang produk asuransi kendaraan. Secara khusus, usia nasabah memiliki pengaruh signifikan dengan koefisien 0.19, sementara tenor memiliki pengaruh yang sangat signifikan dengan p-value <0.01. Dari seluruh data nasabah yang dianalisis, model ini memprediksi bahwa 15% nasabah akan melakukan pembelian berulang (*renewal*) terhadap produk asuransi kendaraan. Di sisi lain, diprediksi bahwa 75% nasabah tidak akan melakukan pembelian berulang. Hasil ini menunjukkan bahwa variabel usia dan tenor memiliki peran penting dalam menentukan keputusan pembelian berulang nasabah asuransi kendaraan. Temuan ini dapat memberikan implikasi praktis bagi perusahaan asuransi dalam merancang strategi pemasaran dan retensi pelanggan yang lebih efektif, dengan fokus pada segmen usia tertentu dan pengelolaan tenor asuransi yang lebih optimal. Penelitian lebih lanjut disarankan untuk mengeksplorasi variabel lain yang mungkin berpengaruh dan menggunakan metode analisis yang berbeda untuk memperkuat prediksi perpanjangan pelanggan asuransi kendaraan bermotor.

#### Abstract

Motor vehicle insurance is one of the insurance products that is in great demand by the public. However, retaining customers to continue renewing their insurance policies is a significant challenge for insurance companies. This research aims to look at predictions of repeat purchases (second purchases/renewals) of vehicle insurance products at PT This model was chosen because of its ability to predict the probability of an event occurring based on existing independent variables. The independent variables examined in this research include customer age, product type, premium, payment and policy tenor. The results of the analysis show that this binary logistic regression model is able to identify independent variables that significantly influence the decision to repeatedly purchase vehicle insurance products. In particular, customer age has a significant influence with a coefficient of 0.19, while tenor has a very significant influence with a p- value <0.01. From all customer data analyzed, this model predicts that 15% of customers will make repeat purchases (renewals) of vehicle insurance products. On the other hand, it is predicted that 75% of customers will not make repeat purchases. These results indicate that the age and tenor variables have an important role in determining repeat purchase decisions of vehicle insurance customers. These findings can provide practical implications for insurance companies in designing more effective marketing and customer retention strategies, with a focus on certain age segments and more optimal management of insurance tenors. Further research is recommended to explore other variables that may be influential and use different analysis methods to strengthen predictions of motor vehicle insurance customer renewals..

Keywords: *Binary Logistics, Customer Renewal, Insurance Products, Vehicle Insurance, Retention Strategy*

#### PENDAHULUAN

Perusahaan asuransi adalah perusahaan yang bergerak dibidang jasa pertanggungansan risiko yang memberikan penggantian atas kerugian yang timbul atau dialami nasabah asuransi. Industri asuransi merupakan salah satu sektor yang terus berkembang pesat di era globalisasi dan teknologi informasi saat ini. Pertumbuhan ini membawa dampak yang signifikan, termasuk perubahan perilaku konsumen dan kompleksitas pasar. Perusahaan asuransi dituntut untuk dapat memahami dan merespons dinamika pasar dengan cepat dan tepat guna. Dalam kehidupan manusia berbagai resiko dapat saja terjadi. Bahaya yang mengancam manusia yang dapat mendatangkan kerugian inilah yang disebut resiko. Berbagai peristiwa yang terjadi pada manusia dapat menimbulkan kerugian (Abdulkadir Muhammad, 2011).

Perusahaan harus mampu mengetahui preferensi target marketnya dalam hal ini nasabah, karena sebagaimana yang dikutip dari penelitian (Riko et al., 2024) tidak selamanya perusahaan dapat berjalan dengan lancar atau dapat melanjutkan usahanya di masa depan. Bahkan perusahaan dapat mengalami kondisi financial distress, dengan posisi arus kas operasi perusahaan tidak mampu menutupi atau mencukupi kewajiban saat ini hingga mengalami kebangkrutan.

Kendaraan yang dikemudikan di jalan raya bisa saja menimbulkan kerugian akibat terjadinya kecelakaan kerugian itu dapat berupa jiwa sipengemudi atau kendaraan bermotor. Kerugian inilah dalam asuransi bisa dialihkan kepenanggung atau perusahaan asuransi. Pentingnya sebuah jaminan melalui asuransi bagi seorang pengemudi, agar dapat memperkecil kerugian. Ganti kerugian dapat dibayarkan oleh pihak asuransi ketika pengikatan terjadi dengan pihak asuransi melalui asuransi kendaraan bermotor. Pengikatan itu disebut dengan perjanjian. Perjanjian yang terjadi harus memenuhi syarat syarat yang diatur dalam ketentuan Undang-undang khusus KUHPerdara (Rahdiansyah, 2018). Asuransi kendaraan bermotor termasuk asuransi kerugian. Asuransi Kerugian adalah suatu perjanjian asuransi yang berisikan ketentuan bahwa penanggung mengikatkan dirinya untuk melakukan prestasi berupa pemberian ganti kerugian kepada tertanggung seimbang dengan kerugian yang diderita oleh pihak Tertanggung, dimana kepentingan tertanggung dapat dinilai dengan uang (Mulhadi, 2017, hal 93).

Produk asuransi kendaraan adalah jenis asuransi yang memberikan manfaat atas kerugian yang dialami oleh kendaraan bermotor milik nasabah asuransi (Fahrizal & Mutaqin, 2023). Secara luas produk ini menjamin kerugian, kerusakan dan kehilangan atas kendaraan bermotor akibat terjadinya risiko yang menimpa objek pertanggungan berupa kendaraan pengangkut penumpang (sedan, jeep, mini bus, dan lain-lain) dan kendaraan pengangkut barang (truk, pick-up, box, dan lain-lain). Khusus untuk motor roda dua dapat ditutup dengan pertimbangan akomodasi bisnis. Jaminan yang diberikan antara lain (1) Kerugian, kerusakan atau kehilangan atas kendaraan bermotor dari terjadinya risiko yang dijamin dalam polis; (2) Tanggung jawab hukum atas tuntutan dari pihak ketiga; (3) Santunan atas kecelakaan pada pengemudi dan atau penumpang (jika dikehendaki). Dengan permintaan khusus dan pembayaran premi tambahan, jaminan dapat diperluas dengan risiko-risiko sebagai berikut (1) Gempa bumi, letusan gunung berapi, banjir, tsunami, angin rebut; (2) Risiko huru-hara atau kerusuhan. Adapun jenis pertanggungan yaitu *Total Loss Only* (TLO) yakni ganti rugi diberikan jika kendaraan hilang atau nilai kerugian/kerusakan mencapai 75% atau lebih dari nilai pasar kendaraan dan

comprehensive yakni ganti rugi atas setiap kerugian/kerusakan *parsial* maupun *total loss* yang terjadi pada kendaraan (Dalimunthe & Islami, 2021). Peminat produk asuransi kendaraan sangatlah tinggi di kota Jakarta, sehingga perlu adanya proyeksi atau prediksi terkait pembelian produk tersebut. Prediksi yang sering digunakan untuk melihat kedepan apakah konsumen akan membeli kembali atau tidak, biasanya menggunakan analisis regresi. Analisis regresi ini, mampu menunjukkan pengaruh atau kecenderungan suatu variable terhadap variable yang lain. Dalam hal ini pengaruh pembelian berulang (*second purchase*) atau tidak pembelian berulang produk asuransi kendaraan.

Analisis Regresi adalah sebuah metode mengenai hubungan antara variabel dependen dengan satu atau lebih variable bebas, dengan tujuan mengetahui dan memprediksi populasi atau nilai-nilai variabel terikat berdasarkan nilai variabel bebas yang diketahui (Ghozali, 2005). Variabel dependen ini biasa memiliki dua kelas atau kategori (biner) dan lebih dari dua kelas (multinomial). Salah satu pendekatan yang sering digunakan dalam riset model regresi dengan menggunakan variable dependen adalah model probabilitas logistik atau disingkat logit (Widarjono, 2010). Menurut Hosmer dan Lemeshow (2000), Regresi Logistik Biner merupakan metode analisis data yang digunakan untuk melihat pengaruh variable dependen (y) yang memiliki kategori biner dengan variable independent (x) yang bersifat polikotomus. Keluaran dari variabel terikat terdiri dari 2 jenis yang biasanya diartikan dengan  $y = 1$  yang berarti sukses dan  $y = 0$  yang artinya gagal. Regresi logistik biner dipilih karena kemampuannya menangani variable dependen biner, yang sangat sesuai dengan sifat keputusan pembukaan rekening yang bersifat ya/tidak (Riyani et al., 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk melihat prediksi pembelian berulang (*second purchase/renewal*) produk asuransi kendaraan di PT XYZ Insurance. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi perusahaan asuransi untuk meningkatkan strategi pemasaran, merancang produk yang lebih sesuai dengan kebutuhan pasar, serta meningkatkan pengalaman nasabah secara keseluruhan. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi landasan bagi penelitian lanjutan dalam bidang analisis data dan pemasaran dalam industri asuransi.

## METODE PENELITIAN

Metode pertama yang digunakan yaitu K-Means clustering untuk melihat pengaruh yang paling besar minat nasabah terhadap produk-produk asuransi yang dibeli. Dari hasil K-Means didapat produk asuransi kendaraan yang paling diminati oleh nasabah di Kota

Jakarta. Setelah itu untuk melihat prediksi kedepan pembelian berulang (second purchase/renewal) terhadap produk asuransi kendaraan, peneliti menggunakan analisis regresi logistik biner. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kuantitatif binary logistic. Regresi Logistik Biner merupakan metode analisis data yang digunakan untuk melihat pengaruh variable dependen (y) yang memiliki kategori biner dengan variable independent (x) yang bersifat polikotomus. Regresi logistik biner relatif mudah diterapkan dan dipahami. Hal ini menjadikannya pilihan yang baik untuk analisis awal atau ketika interpretasi model penting (Permanasari et al., 2024).

Keluaran dari variabel terikat terdiri dari 2 jenis yang biasanya diartikan dengan  $y = 1$  yang berarti sukses dan  $y = 0$  yang artinya gagal. Pertama penulis melakukan normalisasi data produk asuransi sebanyak 20.000 data nasabah di kota Jakarta menggunakan microsoft excel. Variable independent yang digunakan adalah usia (age), premi, produk, periode policy dan frekuensi pembelian. Sementara variable dependennya, penulis memprediksi notasi 1 (satu) untuk prediksi pembelian berulang (renewal) dan notasi 0 (nol) tidak melakukan pembelian berulang. Data setelah dinormalisasi, kemudian running menggunakan SPSS untuk analisa regresi biner. Data dilihat yang paling signifikan dengan diindikasikan nilai dibawah 0.05. Setelah itu running kembali untuk data yang signifikan saja. Maka didapatkanlah variable independent yang signifikan terhadap variable dependen. Kemudian data tersebut diformulasikan menggunakan rumus dibawah ini:

$$Y = \frac{1}{1 + \exp(-C + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2)}$$

Y = Variable dependen

C = Konstanta

$\beta_1$  = Beta konstanta Variable X1

$\beta_2$  = Beta konstanta Variable X2

$X_1$  = Variable independen 1

$X_2$  = Variable independen 2.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program SPSS version 29 dengan binary logistic regression yang diperoleh dari database nasabah yang telah membeli produk asuransi kendaraan di PT XYZ sebanyak 20.000 polis. Teridentifikasi pada tabel 1. menjelaskan tentang komposisi variabel dependen dengan faktor yang mempengaruhinya. faktor dependen yang digunakan yaitu pembelian berulang (second

purchase/renewal) dengan faktor yang dipengaruhi oleh age, premi, product, periode policy dan frequency purchase.

Tabel 1. Komposisi Data

Variable Dependen	Variable Independent
Second Purchase or no	Age
	Premi
	Product
	Periode Policy
	Frequency purchase

Tabel 2. Case Binary Logistic Regression

**Case Processing Summary**

Unweighted Cases <sup>a</sup>		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	20000	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	20000	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		20000	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Tabel 2 diatas menjelaskan hasil analisis dari pengolahan data program SPSS version 29 dengan binary logistic regression yang diperoleh dari database nasabah asuransi kendaraan yang telah membeli produk asuransi di PT XYZ sebanyak 20.000 polis.

Tabel 3. Hasil Pengolahan SPSS Binary Logistic Pertama

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed	Predicted	puornot		Percentage Correct
		0	1	
Step 1 puornot 0		2149	3171	40.4
1		869	13811	94.1
Overall Percentage				79.8

a. The cut value is .500

**Variables in the Equation**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup> Age	.193	.090	4.554	1	.033	1.212
Product	.315	.528	.356	1	.551	1.370
Premi	.313	1.584	.039	1	.843	1.368
PaymentFreq	-.062	.051	1.463	1	.226	.940
Tenure	12.899	.240	2879.128	1	<.001	399718.824
Constant	-6.965	.172	1643.211	1	<.001	.001

a. Variable(s) entered on step 1: Age, Product, Premi, PaymentFreq, Tenure.

Tabel 4. Hasil Pengolahan SPSS Binary Logistic Kedua

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed	Predicted	Percentage Correct		
		0	1	
Step 1 puornot 0	0	2149	3171	40.4
1	1	869	13811	94.1
Overall Percentage				79.8

a. The cut value is .500

**Variables in the Equation**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup> Age	.210	.089	5.494	1	.019	1.233
Tenure	12.931	.239	2930.224	1	<.001	413009.539
Constant	-6.992	.148	2220.703	1	<.001	.001

a. Variable(s) entered on step 1: Age, Tenure.

Pada tabel *classification table*, berdasarkan hasil pengolahan kedua didapatkan bahwa jumlah nasabah yang tidak melakukan renewal/purchase diprediksi sebanyak 2149+3171 = 5320 nasabah, secara aktual yang tidak purchase sebanyak 2149 nasabah. 3171 nasabah yang seharusnya renewal/purchase, tetapi menjadi renewal/purchase karena berbagai faktor. Kemudian terdapat jumlah nasabah yang diprediksi akan memilih untuk renewal/ purchase sebanyak 869+13.811 = 14.680 nasabah, secara aktual yang memilih renewal/purc sebanyak 13.811 pelanggan, sedangkan sebanyak 869 pelanggan yang seharusnya memilih renewal/purchase dikarenakan dari berbagai faktor sehingga pada akhirnya tidak jadi melakukan renewal/purc. Nilai total overall percentage yang didapatkan dari hasil pengolahan analisis n dengan SPSS binary logistic regression kedua ini menjadi sebesar 79,8% dimana angka tersebut sama dengan hasil yang pertama (Tabel 3).

Pada tabel *variables in the question*, berdasarkan hasil pengolahan kedua menjelaskan tentang nilai signifikan dari variabel independent yang digunakan serta hasil nilai constant -6992 yang didapat untuk digunakan dalam perhitungan pembuktian menggunakan formula yang sudah ditetapkan untuk penelitian ini. Sesuai dengan ketentuan yang ada, bahwa variable yang valid untuk digunakan selanjutnya adalah variable dengan nilai sig. < 0.05. Jika dilihat untuk variable *Age* dan *Tenure* memiliki nilai sig. dibawah nilai <0.05 sehingga untuk variable-variable tersebut dapat digunakan untuk proses penelitian selanjutnya. Nilai sig. untuk masing-masing variable independent tersebut adalah Age = 0,19 dan Tenure = <0,01. Tidak ada variable untuk informasi *Produk*, *Premi* dan *Payment* karena pada hasil pengolahan sebelumnya untuk 3 (tiga) variable independent tersebut mendapatkan nilai sig. lebih dari nilai >0.05 sehingga tidak dapat digunakan untuk proses selanjutnya.

Hasil nilai dari variabel-variabel tersebut, proses dilanjutkan dengan perhitungan pembuktian dengan konstanta Y. Nilai dari masing-masing *variable independent* yang akan digunakan dalam formula Y adalah nilai pada kolom B. Sedangkan untuk dengan formula Y yang dimaksud sebagai contoh untuk perhitungan selanjutnya adalah sebagai berikut:

$$Y = \frac{1}{1 + \exp(-C + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2)}$$

$$Y = \frac{1}{1 + \exp(-(-6.992 + (0.210 * 0.51) + (12.931 * 0.42)))}$$

Perhitungan y untuk nasabah sampel ID Member M6 (Age 0,51, Tenure 0,42)

Formulasi di atas selanjutnya diimplementasikan terhadap seluruh data polis yang digunakan. Hasil dari nilai y yang didapatkan dari perhitungan ini akan digunakan sebagai penentuan dari penggunaan *value proposition* untuk nantinya dapat digunakan oleh bagian terkait dalam prediksi nasabah renewal/purchase. Untuk nilai y > 0,5 (lebih dari 0,5) adalah customer yang berpotensi tidak renewal/purchase. Hasil yang didapatkan sebanyak 3018 atau sebesar 15% nasabah yang memiliki nilai dibawah <0,5 sedangkan sebanyak 16.982 atau 75% nasabah nilai y diatas 0,5.

Dari hasil dan pembahasan diatas, direkomendasikan kepada PT. Asuransi XYZ untuk dapat menawarkan produk asuransi yang masif dengan design strategi sedemikian rupa terhadap 3018 nasabah (15%) asuransi kendaraan yang diprediksi akan melakukan renewal/purchase. PT. Asuransi XYZ harus memiliki strategi untuk dapat mendapatkan potensi dari customer renewal/purchase tersebut. Perusahaan dapat menawarkan *value proposition* yang sesuai dengan variabel umur dan tenor yang telah dihasilkan pada penelitian ini. Misalnya perusahaan dapat menawarkan produk kepada nasabah dengan tenor diatas 3 tahun untuk pembelian produk asuransi kendaraan dengan tambahan benefit asuransi jiwa, kesehatan atau kecelakaan dengan memberikan harga yang kompetitif. dengan premi berjenjang sesuai dengan pilihan tenor asuransi. Sementara untuk umur berdasarkan hasil penelitian K-Means sebelumnya terdapat pada usia generasi X yaitu 40 - 55 tahun yang signifikan terhadap produk asuransi kendaraan.

## SIMPULAN

Dari analisis yang dilakukan, ditemukan bahwa dari variabel independen yang diteliti, terdapat dua variabel yang signifikan berpengaruh terhadap keputusan

pembelian ulang, yaitu usia (0.19) dan tenor ( $<0.01$ ). Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel usia memiliki nilai koefisien sebesar 0.19, yang mengindikasikan adanya hubungan positif antara usia dan probabilitas pembelian ulang. Artinya, semakin tua usia nasabah, semakin tinggi kemungkinan mereka untuk memperpanjang asuransi kendaraan. Di sisi lain, variabel tenor memiliki koefisien yang sangat signifikan dengan nilai kurang dari

0.01. Hal ini menunjukkan bahwa tenor, atau durasi polis asuransi yang dimiliki, juga berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian ulang. Semakin panjang tenor polis yang dimiliki sebelumnya, semakin besar kemungkinan nasabah untuk melakukan pembelian ulang.

Dari seluruh data nasabah asuransi sebanyak 20.000 menunjukkan bahwa prediksi pembelian berulang (renewal/second purchase) sebesar 15% nasabah akan membeli kembali produk asuransi kendaraan. Sementara diprediksikan sebanyak 75% nasabah tidak melakukan pembelian berulang terhadap produk asuransi. Temuan ini memiliki implikasi penting bagi perusahaan asuransi dalam merancang strategi pemasaran dan layanan pelanggan. Mengetahui bahwa usia dan tenor polis adalah faktor signifikan, perusahaan dapat menargetkan kampanye mereka secara lebih efektif, dengan fokus pada nasabah yang lebih tua dan yang memiliki polis dengan tenor lebih panjang. Selain itu, pemahaman mengenai tingkat pembelian ulang yang relatif rendah, yaitu 15%, menandakan perlunya peningkatan dalam upaya retensi pelanggan. Perusahaan asuransi dapat mempertimbangkan untuk menawarkan insentif atau program loyalitas guna mendorong lebih banyak nasabah untuk melakukan pembelian ulang produk asuransi kendaraan mereka.

Dengan demikian, penggunaan regresi binari logistik dalam penelitian ini telah berhasil mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang mempengaruhi keputusan perpanjangan pelanggan dan memberikan wawasan yang berguna bagi pengembangan strategi bisnis perusahaan asuransi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dalimunthe, M. H., & Islami, N. (2021). Perencanaan dan Strategi Pemasaran Asuransi. *VISA: Journal of Visions and Ideas*, 1(1), 54–67.
- Fahrizal, Y., & Mutaqin, A. K. (2023). Pemodelan Distribusi Poisson-Amarendra pada Data Frekuensi Klaim Asuransi Kendaraan Bermotor di Indonesia. *Bandung Conference Series: Statistics*, 3(1). <https://doi.org/10.29313/bcss.v3i1.7033>

- Ghozali, Imam. 2005. Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS. Semarang: Penerbit Universitas Diponegoro. 42
- Hosmer, D.W., dan Lemeshow, S. 2000. Applied Logistic Regression. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Mulhadi, 2017, Dasar dasar Hukum Asuransi, PT. Rajagrafindo, Depok, hal 93
- Permanasari, R., Chandra, R. A., Fitriansyah, A., & Heikal, J. (2024). Analisa Efektivitas
- Kampanye Iklan Digital Terhadap Minat Pasar Pada Program Pelatihan Renang Club Biathlon Dengan Metode Binary Logistic Regression. Jurnal Ilmiah Multidisipliner (JIM), 8(4), 2118–7300.
- Rahdiansyah, Aspek Hukum Perjanjian Pemberian Bantuan Pinjaman Modal, UIR Law Riview” Vol 02 No 1 April 2018
- Riko, M., Zulfahmi, Y., & Heikal, J. (2024). Jurnal Mirai Management Analisis Prediksi financial Distress Perusahaan Industri Kimia Dasar. Jurnal Mirai Management, 8(2), 488–505.
- Riyani, S., Kristianto, F., Wulandari, R., & Heikal, J. (2024). Penerapan Metode Regresi Logistik Biner Dengan Menggunakan Phytion Untuk Menganalisa Pengguna Media Sosial Terhadap Probabilitas Pembukaan Rekening Pada Bank X. SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION: Economic, Accounting, Management and Business, 7(2), 438–449.
- Widarjono, Agus. 2010. Analisis Statistika Multivariat Terapan. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.