

IMPLEMENTASI METODE BAYES PADA PENGHITUNGAN PREMI ASURANSI KENDARAAN BERMOTOR

Rika Fitriani^{1*}, Gunardi²

^{1,2}Departemen Matematika, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Email : ¹rika.fitriani@ugm.ac.id, ²gunardi@ugm.ac.id

*Penulis Korespondensi

Abstract. *One type of general insurance is motor vehicle insurance. Premium pricing of general insurance can be calculated by some methods. In this study, Bayes method will be used. The distribution of claim frequency is Poisson distribution and the distribution of claim severity is Exponential distribution. The premium is calculated by multiplying the expectation of claim frequency and the expectation of claim severity. Based on the historical data analysis using the Bayes method, the highest pure premium of motor vehicle insurance in Indonesia is Hino brand and the lowest pure premium is Honda brand. The result of this premium pricing can be used as a reference for the insurance companies to manage their motor vehicle insurance reserves.*

Keywords: *pure premium, motor vehicle insurance, Bayes method*

Abstrak. Asuransi kendaraan bermotor merupakan salah satu jenis asuransi umum. Penentuan harga premi pada asuransi umum dapat dilakukan dengan beberapa metode. Pada penelitian ini akan digunakan metode Bayes. Distribusi yang digunakan untuk memodelkan data frekuensi klaim adalah distribusi Poisson. Distribusi yang digunakan untuk memodelkan data besar klaim adalah distribusi Eksponensial. Premi dihitung dengan cara mengalikan ekspektasi frekuensi klaim dan ekspektasi besar klaim. Berdasarkan analisis data pada asuransi kendaraan bermotor dengan menggunakan metode Bayes, diperoleh hasil bahwa tarif premi asuransi kendaraan bermotor tertinggi yaitu untuk merk Hino dan tarif premi terendah yaitu untuk merk Honda. Hasil penghitungan premi ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan oleh perusahaan asuransi dalam mengelola dana cadangan asuransi kendaraan bermotor.

Kata Kunci: premi, asuransi kendaraan bermotor, metode Bayes

I. PENDAHULUAN

Asuransi adalah suatu perjanjian di mana seorang penanggung mengikatkan diri kepada seorang tertanggung, dengan menerima suatu premi, untuk memberikan penggantian kepadanya karena suatu kerugian, kerusakan atau kehilangan keuntungan yang diharapkan, yang mungkin akan dideritanya karena suatu peristiwa yang tak tentu. Definisi ini tercantum dalam Kitab Undang-Undang Hukum Dagang (KUHD) Republik Indonesia, Bab 9 Pasal 246. Asuransi terbagi menjadi dua jenis, yaitu asuransi jiwa dan asuransi umum. Asuransi jiwa adalah asuransi yang bertujuan menanggung kerugian finansial yang disebabkan oleh meninggal atau hidupnya seseorang yang dipertanggungjawabkan. Asuransi umum adalah asuransi yang bertujuan menanggung kerugian finansial yang disebabkan oleh kerusakan atau kehilangan aset. Salah satu jenis asuransi umum yaitu asuransi kendaraan bermotor.

Merujuk data yang dikeluarkan Korlantas Polri, tren kecelakaan lalu lintas secara nasional setiap tahunnya terus mengalami peningkatan. Sepanjang tahun 2014 tercatat 95.906 kasus, tahun 2015 tercatat 98.970 kasus, dan pada tahun 2016 meningkat menjadi 105.374 kasus. Menurut Edo Rusyanto, Koordinator Jaringan Aksi Keselamatan Jalan (Jarak Aman) ada beberapa faktor yang membuat angka kecelakaan terus meningkat setiap tahun. Paling utama, karena populasi kendaraan bermotor terus bertambah. [1]

Tingginya risiko atas kepemilikan kendaraan bermotor mendorong masyarakat untuk mengasuransikan kendaraan bermotornya. Melihat peluang tersebut, perusahaan asuransi berlomba-lomba menawarkan produk asuransinya. Salah satu strategi yang dilakukan perusahaan asuransi adalah dengan menetapkan harga premi yang rendah. Namun terkadang hal tersebut mengakibatkan jumlah pendapatan yang diterima perusahaan asuransi lebih sedikit dibandingkan jumlah pengeluaran atas klaim yang diajukan nasabah. Oleh karena itu, penentuan harga premi yang tepat sangat penting agar perusahaan tidak rugi namun tetap dapat menarik nasabah.

Penelitian mengenai asuransi kendaraan bermotor telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. [2] menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) untuk menganalisis proses pengelolaan risiko pada asuransi kendaraan bermotor. [3] menggunakan metode *machine learning* untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi status perpanjangan polis asuransi kendaraan bermotor. [3] membandingkan metode *random forest*, *gradient lifting tree*, dan *lifting machine algorithm*. [4] menganalisis hubungan antara status asuransi kendaraan bermotor dengan kecelakaan kendaraan bermotor menggunakan analisis regresi logistik. [5] mengaplikasikan model INAR (*Integer Valued Autoregressive*) untuk menghitung premi asuransi kendaraan bermotor.

Penentuan harga premi dapat dilakukan dengan beberapa metode. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode Bayes karena terdapat informasi mengenai parameter yang diestimasi sehingga dapat meminimalkan kesalahan dalam melakukan estimasi.

Penelitian mengenai penggunaan metode Bayes untuk mengestimasi parameter pada model tertentu telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. [6] menggunakan metode *Naive Bayes* untuk memprediksi kelangsungan hidup individu (*individual survival*) hingga laktasi kedua pada sapi perah. [7] mengaplikasikan metode Bayes hierarki untuk mengukur ekuitas merek dalam sebuah kategori produk. [8] menggunakan metode *Random Naive Bayes* (RNB) pada penilaian kerentanan banjir. [9] membandingkan metode Bayes (*Brute force Monte Carlo*, *Laplace-Metropolis*, dan *Gaussian mixture importance sampling*) untuk diaplikasikan pada bidang hidrogeofisika. [10] melakukan penelitian tentang estimator Bayes untuk fungsi reliabilitas pada distribusi nilai ekstrem (*extreme value distribution*). [11] mengaplikasikan metode Bayes empiris sekuensial pada proses *dynamic spatiotemporal*. Metode Bayes yang digunakan berdasarkan *Markov chain Monte Carlo sampling*.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, metode Bayes dapat diaplikasikan pada berbagai model. Oleh karena itu pada penelitian ini, metode Bayes akan dicoba diaplikasikan pada penentuan harga premi asuransi kendaraan bermotor. Metode Bayes menggabungkan

informasi sampel dan informasi prior sehingga diperoleh informasi posterior. Informasi posterior ini yang akan digunakan untuk menentukan harga premi.

II. METODE

2.1. Penentuan Harga Premi

Penentuan harga premi bergantung pada besar klaim (*claim severity*) dan frekuensi klaim (*claim frequency*). Besar klaim adalah besarnya pembayaran yang diberikan oleh perusahaan asuransi untuk menggantikan kerugian yang diklaim oleh pemegang polis. Sedangkan frekuensi klaim adalah banyaknya klaim yang dilakukan oleh pemegang polis selama masa asuransinya. Untuk memperoleh tarif premi, data besar klaim dan frekuensi klaim dimodelkan dalam bentuk distribusi tertentu. Tarif premi dihitung dengan mengalikan ekspektasi besar klaim dengan ekspektasi frekuensi klaim [12].

2.2. Penentuan Harga Premi Menggunakan Metode Bayes

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menghitung tarif premi adalah metode Bayes. Pada metode Bayes diperlukan informasi prior dan informasi sampel. Informasi prior berupa distribusi prior dari parameter yang diestimasi. Informasi sampel berupa fungsi *likelihood*. Informasi prior dan informasi sampel digabungkan menjadi informasi posterior. Informasi posterior ini yang akan digunakan untuk menentukan harga premi.

Menurut [13], distribusi yang digunakan untuk memodelkan data frekuensi klaim adalah distribusi Poisson, sedangkan distribusi yang digunakan untuk memodelkan data besar klaim adalah distribusi Eksponensial. Berikut akan dilakukan penghitungan ekspektasi frekuensi klaim dan besar klaim menggunakan metode bayes.

a. Ekspektasi frekuensi klaim

Jika frekuensi klaim dinotasikan dengan X , maka

$$X_i|\theta \sim \text{Poisson}(\theta) \text{ iid} \quad ; \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (1)$$

Informasi sampel berupa fungsi likelihood dinotasikan dengan $f(x|\theta)$. Fungsi *likelihood* dari X yaitu

$$f(x|\theta) = \frac{\theta^{\sum_{i=1}^n x_i} e^{-n\theta}}{\prod_{i=1}^n x_i!} \quad (2)$$

Sedangkan informasi prior berupa distribusi prior untuk parameter θ . Menurut [13], distribusi prior yang digunakan yaitu $\theta \sim \text{Gamma}(\alpha, \beta)$.

$$f(\theta) = \frac{\beta^\alpha \theta^{\alpha-1} e^{-\beta\theta}}{\Gamma(\alpha)} \quad (3)$$

Selanjutnya akan dicari distribusi posterior $f(\theta|x)$ dengan menggunakan metode Box Tiao [14].

$$f(\theta|x) \propto f(x|\theta)f(\theta) \propto \theta^{\sum_{i=1}^n x_i} e^{-n\theta} \theta^{\alpha-1} e^{-\beta\theta} = \theta^{\alpha+\sum_{i=1}^n x_i-1} e^{-(\beta+n)\theta} \quad (4)$$

Persamaan (4) di atas mendekati bentuk fungsi densitas probabilitas dari distribusi Gamma dengan parameter $(\alpha + \sum_{i=1}^n x_i, \beta + n)$.

$$\theta|x \sim \text{Gamma}(\alpha + \sum_{i=1}^n x_i, \beta + n). \quad (5)$$

Berdasarkan distribusi posterior pada persamaan (5), kita dapat menggunakan metode Monte Carlo untuk menghitung ekspektasi frekuensi klaim. Metode Monte Carlo adalah metode yang prosedurnya dijalankan berdasarkan pengambilan sampel secara random yang mana distribusi empiris dari sampel Monte Carlo akan mendekati densitas sebenarnya untuk ukuran sampel Monte Carlo yang cukup besar [15].

Sejalan dengan algoritma Monte Carlo pada [15], berikut adalah algoritma Monte Carlo untuk penghitungan ekspektasi frekuensi klaim:

- 1) Tentukan nilai α dan β .
- 2) Bangkitkan sampel $\theta^{(1)}$, $\theta^{(1)} \sim \text{Gamma}(\alpha + \sum_{i=1}^n x_i, \beta + n)$.
- 3) Bangkitkan sampel $\tilde{x}^{(1)}$, $\tilde{x}^{(1)} \sim \text{Poisson}(\theta^{(1)})$.
- 4) Ulangi langkah 2) dan 3) sebanyak ukuran sampel simulasi Monte Carlo (S).

Selanjutnya ekspektasi frekuensi klaim diperoleh dengan cara menghitung rata-rata sampel \tilde{x} pada simulasi Monte Carlo, $\frac{\sum_{i=1}^S \tilde{x}^{(i)}}{S}$. Rata-rata sampel \tilde{x} pada simulasi Monte Carlo akan mendekati ekspektasi frekuensi klaim untuk ukuran sampel S yang cukup besar.

b. Ekspektasi besar klaim

Jika besar klaim dinotasikan dengan Y , maka

$$Y_i|\lambda \sim \text{Exp}(\lambda) \text{ iid} ; \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (6)$$

Informasi sampel berupa fungsi likelihood dinotasikan dengan $f(y|\theta)$. Fungsi *likelihood* dari Y yaitu

$$f(y|\lambda) = \lambda^n e^{-\lambda \sum_{i=1}^n y_i} \quad (7)$$

Sedangkan informasi prior berupa distribusi prior untuk parameter λ . Menurut [13], distribusi prior yang digunakan yaitu $\lambda \sim \text{Gamma}(u, v)$.

$$f(\lambda) = \frac{v^u \lambda^{u-1} e^{-\lambda v}}{\Gamma(u)} \quad (8)$$

Selanjutnya akan dicari distribusi posterior $f(\lambda|y)$ dengan menggunakan metode Box Tiao [14].

$$f(\lambda|y) \propto f(y|\lambda)f(\lambda) \propto \lambda^n e^{-\lambda \sum_{i=1}^n y_i} \lambda^{u-1} e^{-\lambda v} = \lambda^{u+n-1} e^{-(v+\sum_{i=1}^n y_i)\lambda} \quad (9)$$

Persamaan (9) di atas mendekati bentuk fungsi densitas probabilitas dari distribusi Gamma dengan parameter $(u + n, v + \sum_{i=1}^n y_i)$.

$$\lambda|y \sim \text{Gamma}(u + n, v + \sum_{i=1}^n y_i). \quad (10)$$

Berdasarkan distribusi posterior pada persamaan (10), kita dapat menggunakan metode Monte Carlo untuk menghitung ekspektasi besar klaim. Sejalan dengan algoritma Monte Carlo pada [15], berikut adalah algoritma Monte Carlo untuk penghitungan ekspektasi besar klaim:

- 1) Tentukan nilai u dan v .
- 2) Bangkitkan sampel $\lambda^{(1)}$, $\lambda^{(1)} \sim \text{Gamma}(u + n, v + \sum_{i=1}^n y_i)$.
- 3) Bangkitkan sampel $\tilde{y}^{(1)}$, $\tilde{y}^{(1)} \sim \text{Exp}(\lambda^{(1)})$.
- 4) Ulangi langkah 2) dan 3) sebanyak ukuran sampel simulasi Monte Carlo (S).

Selanjutnya ekspektasi besar klaim diperoleh dengan cara menghitung rata-rata sampel \tilde{y} pada simulasi Monte Carlo, $\frac{\sum_{i=1}^S \tilde{y}^{(i)}}{S}$. Rata-rata sampel \tilde{y} pada simulasi Monte Carlo akan mendekati ekspektasi besar klaim untuk ukuran sampel S yang cukup besar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Bayes akan diaplikasikan untuk menghitung premi asuransi kendaraan bermotor pada data polis asuransi kendaraan bermotor di seluruh wilayah Indonesia pada tahun 2018 yang diperoleh dari PT Asuransi Kresna Mitra Tbk. Penghitungan premi asuransi kendaraan bermotor dibedakan berdasarkan merk kendaraan bermotor. Dalam penelitian ini terdapat 9 merk yang akan diteliti, yaitu Chevrolet, Daihatsu, Hino, Honda, Isuzu, Mitsubishi, Nissan, Suzuki, dan Toyota.

Pemilihan prior akan didasarkan pada nilai mutlak dari error ($error_{abs}$). Prior terbaik adalah prior yang menghasilkan nilai $error_{abs}$ terkecil.

$$error_{abs} = |\text{premi hasil estimasi} - \text{premi sebenarnya}|$$

Pertama akan dilakukan penghitungan premi dengan menggunakan metode Monte Carlo. Ukuran sampel Monte Carlo yang digunakan yaitu $S = 50000$. Proses komputasi dilakukan dengan bantuan *software R*. Pemilihan prior sangat mempengaruhi hasil dari metode Monte Carlo ini. Oleh karena itu berbagai prior akan dicoba untuk menentukan prior terbaik dalam memodelkan frekuensi klaim dan besar klaim. Kombinasi prior yang digunakan untuk masing-masing merk kendaraan bermotor dapat dilihat pada Lampiran.

Berdasarkan nilai $error_{abs}$ terkecil, Tabel 1 menunjukkan prior terbaik untuk variabel frekuensi klaim.

Tabel 1. Prior terbaik untuk variabel frekuensi klaim

Merk	alpha	beta
Chevrolet	0,75	1,00
Daihatsu	0,25	0,25
Hino	0,75	0,50
Honda	0,50	0,50
Isuzu	1,00	0,75
Mitsubishi	1,00	0,50
Nissan	0,75	0,50
Suzuki	1,00	1,00
Toyota	0,50	0,50

Sedangkan prior terbaik untuk variabel besar klaim dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Prior terbaik untuk variabel besar klaim

Merk	u	v
Chevrolet	20,00	10.000.005.000
Daihatsu	0,05	99.999.950.000
Hino	1.500,00	1.000.000.000.000
Honda	75.000,00	10.000.000.050.000
Isuzu	25,00	100.000.050.000
Mitsubishi	50.000,00	9.999.999.999.500
Nissan	500,00	100.000.000.000
Suzuki	5.000,00	1.000.000.050.000
Toyota	10.000,00	1.000.000.000.000

Selanjutnya, premi dihitung dengan cara mengalikan ekspektasi frekuensi klaim, $E(X_{n+1}|x)$ dan ekspektasi besar klaim, $E(Y_{n+1}|y)$ berdasarkan prior terbaik pada Tabel 1 dan Tabel 2. Hasil penghitungan premi untuk berbagai merk kendaraan bermotor dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tarif Premi Berdasarkan Merk Kendaraan Bermotor

Merk	Frekuensi Klaim	Besar Klaim (Rp)	Premi (Rp)
Chevrolet	0,05086	111.331.491	5.662.320
Daihatsu	0,04070	87.603.979	3.565.482
Hino	0,02876	257.926.936	7.417.979
Honda	0,00272	100.625.331	273.701
Isuzu	0,04078	169.195.014	6.899.773
Mitsubishi	0,03142	166.096.389	5.218.749
Nissan	0,04404	100.194.296	4.412.557
Suzuki	0,01380	129.748.065	1.790.523
Toyota	0,06414	71.867.677	4.609.593

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa premi terendah yaitu sebesar Rp 273.701 (Honda) dan premi tertinggi yaitu sebesar Rp 7.417.979 (Hino). Hasil ini sejalan dengan data historis

untuk kedua merk tersebut. Merk Honda memiliki frekuensi klaim yang paling kecil dibanding merk lain. Sedangkan merk Hino memiliki besar klaim yang paling besar dibandingkan merk lain.

IV. KESIMPULAN

Metode Bayes dapat digunakan untuk menghitung premi asuransi kendaraan bermotor dengan cara mencari distribusi posterior dari frekuensi klaim dan besar klaim. Premi dihitung dengan cara mengalikan ekspektasi frekuensi klaim dengan ekspektasi besar klaim yang diperoleh dari distribusi posterior tersebut. Pemilihan prior yang tepat sangat diperlukan dalam metode Bayes supaya diperoleh hasil yang optimal.

Berdasarkan analisis data, diperoleh hasil bahwa premi asuransi kendaraan bermotor terendah yaitu untuk merk Honda dan premi tertinggi yaitu untuk merk Hino. Hasil penghitungan premi ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan oleh perusahaan asuransi dalam mengelola dana cadangan asuransi kendaraan bermotor.

REFERENSI

- [1] A. Maulana, Angka Kecelakaan Lalu Lintas Tahun Lalu Naik, <http://www.otomania.com/read/2017/01/25/180500230/angka.kecelakaan.lalu.lintas.tahun.lalu.naik>, diakses 20 Maret 2017.
- [2] Chehui, Zhangjiwu, and Hangxingyang, "Research on Motor Vehicle Insurance Underwriting Risk Management Model", *Procedia Engineering*, vol. 15, pp. 4973-4977, 2011.
- [3] H. D. Wang, "Research on the Features of Car Insurance Data Based on Machine Learning", *Procedia Computer Science*, vol. 166, pp. 582-587, 2020.
- [4] S. Blows, R. Q. Ivers, J. Connor, S. Ameratunga, and R. Northon, "Car Insurance and the Risk of Car Crash Injury", *Accident Analysis and Prevention*, vol. 35, pp. 987-990, 2003.
- [5] C. Gourieroux and J. Jasiak, "Heterogeneous INAR (1) Model with Application to Car Insurance", *Insurance: Mathematics and Economics*, vol. 34, pp. 177-192, 2004.
- [6] E. M. M. van der Heide, R. F. Veerkamp, M. L. van Pelt, C. Kamphuis, I. Athanasiadis, and B. J. Ducro, "Comparing Regression, Naive Bayes, and Random Forest Methods in the Prediction of Individual Survival to Second Lactation in Holstein Cattle", *Journal of Dairy Science*, vol. 102, pp. 9409-9421, 2019.
- [7] A. Sinha, N. J. Ashill, and A. Gazley, "Measuring Customer Based Brand Equity using Hierarchical Bayes Methodology", *Australasian Marketing Journal*, vol. 16, no. 1, 2008.
- [8] X. Tang, J. Li, M. Liu, W. Liu, and H. Hong, "Flood Susceptibility Assessment Based on A Novel Random Naive Bayes Method: A Comparison between Different Factor Discretization Methods", *Catena*, vol. 190, 2020.
- [9] C. Brunetti, N. Linde, and J. A. Vrugt, "Bayesian Model Selection in Hydrogeophysics: Application to Conceptual Subsurface Models of the South Oyster Bacterial Transport Site, Virginia, USA", *Advances in Water Resources*, vol. 102, pp. 127-141, 2017.
- [10] G. R. Elkahlout, "Bayes Estimators for the Extreme Value Reliability Function", *Computers and Mathematics with Applications*, vol. 51, pp. 673-379, 2006.

- [11] E. Evangelou and V. Maroulas, “Sequential Empirical Bayes Method for Filtering Dynamic Spatiotemporal Processes”, *Spatial Statistics*, vol. 21, pp. 114-129, 2017.
- [12] E. Ohlsson and B. Johansson, *Non-Life Insurance Pricing with Generalized Linear Models*, New York: Springer, 2010.
- [13] Y. K. Tse, *Nonlife Actuarial Models: Theory, Methods and Evaluation*, New York: Cambridge University Press, 2009.
- [14] Subanar, *Inferensi Bayesian dengan R*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2019.
- [15] P. D. Hoff, *A First Course in Bayesian Statistical Methods*, New York: Springer, 2009.

LAMPIRAN

Kombinasi prior yang digunakan untuk masing-masing merk kendaraan bermotor:

1. Chevrolet

alpha	beta	u	v
0,25	0,25	0,5	9.999.950.000
0,25	0,50	0,5	9.999.995.000
0,25	0,75	0,5	10.000.000.000
0,25	1,00	0,5	10.000.005.000
0,50	0,25	5,0	9.999.950.000
0,50	0,50	5,0	9.999.995.000
0,50	0,75	5,0	10.000.000.000
0,50	1,00	5,0	10.000.005.000
0,75	0,25	20,0	9.999.950.000
0,75	0,50	20,0	9.999.995.000
0,75	0,75	20,0	10.000.000.000
0,75	1,00	20,0	10.000.005.000
1,00	0,25	50,0	9.999.950.000
1,00	0,50	50,0	9.999.995.000
1,00	0,75	50,0	10.000.000.000
1,00	1,00	50,0	10.000.005.000

2. Daihatsu

alpha	beta	u	v
0,25	0,25	0,05	99.999.950.000
0,25	0,50	0,05	99.999.995.000
0,25	0,75	0,05	100.000.000.000
0,25	1,00	0,05	100.000.005.000
0,50	0,25	5,00	99.999.950.000
0,50	0,50	5,00	99.999.995.000
0,50	0,75	5,00	100.000.000.000
0,50	1,00	5,00	100.000.005.000
0,75	0,25	10,00	99.999.950.000
0,75	0,50	10,00	99.999.995.000
0,75	0,75	10,00	100.000.000.000
0,75	1,00	10,00	100.000.005.000
1,00	0,25	50,00	99.999.950.000
1,00	0,50	50,00	99.999.995.000
1,00	0,75	50,00	100.000.000.000
1,00	1,00	50,00	100.000.005.000

3. Hino

alpha	beta	u	v
0,25	0,25	750	999.999.995.000
0,25	0,50	750	1.000.000.000.000
0,25	0,75	750	1.000.000.005.000
0,25	1,00	750	1.000.000.050.000
0,50	0,25	1000	999.999.995.000
0,50	0,50	1000	1.000.000.000.000
0,50	0,75	1000	1.000.000.005.000
0,50	1,00	1000	1.000.000.050.000
0,75	0,25	1500	999.999.995.000
0,75	0,50	1500	1.000.000.000.000
0,75	0,75	1500	1.000.000.005.000
0,75	1,00	1500	1.000.000.050.000
1,00	0,25	2000	999.999.995.000
1,00	0,50	2000	1.000.000.000.000
1,00	0,75	2000	1.000.000.005.000
1,00	1,00	2000	1.000.000.050.000

4. Honda

alpha	beta	u	v
0,0025	0,0025	10000	9.999.999.995.000
0,0025	0,0050	10000	10.000.000.000.000
0,0025	0,0500	10000	10.000.000.005.000
0,0025	0,5000	10000	10.000.000.050.000
0,0050	0,0025	20000	9.999.999.995.000
0,0050	0,0050	20000	10.000.000.000.000
0,0050	0,0500	20000	10.000.000.005.000
0,0050	0,5000	20000	10.000.000.050.000
0,0500	0,0025	50000	9.999.999.995.000
0,0500	0,0050	50000	10.000.000.000.000
0,0500	0,0500	50000	10.000.000.005.000
0,0500	0,5000	50000	10.000.000.050.000
0,5000	0,0025	75000	9.999.999.995.000
0,5000	0,0050	75000	10.000.000.000.000
0,5000	0,0500	75000	10.000.000.005.000
0,5000	0,5000	75000	10.000.000.050.000

5. Isuzu

alpha	beta	u	v
0,25	0,25	0,5	99.999.950.000
0,25	0,50	0,5	100.000.000.000
0,25	0,75	0,5	100.000.050.000
0,25	1,00	0,5	100.000.500.000
0,50	0,25	5,0	99.999.950.000
0,50	0,50	5,0	100.000.000.000
0,50	0,75	5,0	100.000.050.000
0,50	1,00	5,0	100.000.500.000
0,75	0,25	10,0	99.999.950.000
0,75	0,50	10,0	100.000.000.000
0,75	0,75	10,0	100.000.050.000
0,75	1,00	10,0	100.000.500.000
1,00	0,25	25,0	99.999.950.000
1,00	0,50	25,0	100.000.000.000
1,00	0,75	25,0	100.000.050.000
1,00	1,00	25,0	100.000.500.000

6. Mitsubishi

alpha	beta	u	v
0,50	0,50	20000	9.999.999.999.500
0,50	0,75	20000	10.000.000.000.000
0,50	1,00	20000	10.000.000.050.000
0,50	1,25	20000	10.000.000.500.000
0,75	0,50	30000	9.999.999.999.500
0,75	0,75	30000	10.000.000.000.000
0,75	1,00	30000	10.000.000.050.000
0,75	1,25	30000	10.000.000.500.000
1,00	0,50	50000	9.999.999.999.500
1,00	0,75	50000	10.000.000.000.000
1,00	1,00	50000	10.000.000.050.000
1,00	1,25	50000	10.000.000.500.000
1,25	0,50	75000	9.999.999.999.500
1,25	0,75	75000	10.000.000.000.000
1,25	1,00	75000	10.000.000.050.000
1,25	1,25	75000	10.000.000.500.000

7. Nissan

alpha	beta	u	v
0,25	0,25	100	99.999.950.000
0,25	0,50	100	100.000.000.000
0,25	0,75	100	100.000.050.000
0,25	1,00	100	100.000.500.000
0,50	0,25	200	99.999.950.000
0,50	0,50	200	100.000.000.000
0,50	0,75	200	100.000.050.000
0,50	1,00	200	100.000.500.000
0,75	0,25	500	99.999.950.000
0,75	0,50	500	100.000.000.000
0,75	0,75	500	100.000.050.000
0,75	1,00	500	100.000.500.000
1,00	0,25	750	99.999.950.000
1,00	0,50	750	100.000.000.000
1,00	0,75	750	100.000.050.000
1,00	1,00	750	100.000.500.000

8. Suzuki

alpha	beta	u	v
0,25	0,25	750	999.999.995.000
0,25	0,50	750	1.000.000.000.000
0,25	0,75	750	1.000.000.005.000
0,25	1,00	750	1.000.000.050.000
0,50	0,25	1000	999.999.995.000
0,50	0,50	1000	1.000.000.000.000
0,50	0,75	1000	1.000.000.005.000
0,50	1,00	1000	1.000.000.050.000
0,75	0,25	2000	999.999.995.000
0,75	0,50	2000	1.000.000.000.000
0,75	0,75	2000	1.000.000.005.000
0,75	1,00	2000	1.000.000.050.000
1,00	0,25	5000	999.999.995.000
1,00	0,50	5000	1.000.000.000.000
1,00	0,75	5000	1.000.000.005.000
1,00	1,00	5000	1.000.000.050.000

9. Toyota

alpha	beta	u	v
0,05	0,05	5000	999.999.950.000
0,05	0,50	5000	1.000.000.000.000
0,05	0,50	5000	1.000.000.050.000
0,05	1,00	5000	1.000.000.500.000
0,50	0,05	7500	999.999.950.000
0,50	0,50	7500	1.000.000.000.000
0,50	0,50	7500	1.000.000.050.000
0,50	1,00	7500	1.000.000.500.000
0,50	0,05	10000	999.999.950.000
0,50	0,50	10000	1.000.000.000.000
0,50	0,50	10000	1.000.000.050.000
0,50	1,00	10000	1.000.000.500.000
1,00	0,05	20000	999.999.950.000
1,00	0,50	20000	1.000.000.000.000
1,00	0,50	20000	1.000.000.050.000
1,00	1,00	20000	1.000.000.500.000