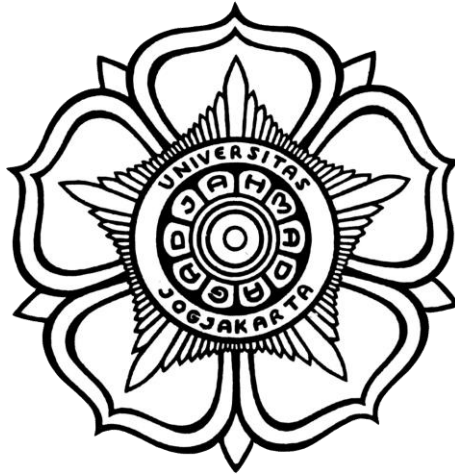


**Estimasi Besar Klaim BPJS
Pasien Gagal Ginjal Menggunakan
*Gamma Generalized Linear Model***



Oleh :

Muhammad Ulil Azmi	(22/493135/PA/21165)
Erlin Shofiana	(22/493520/PA/21196)
Fellanika Elroya Simangunsong	(22/494384/PA/21275)
Yustian Faza	(22/497588/PA/21430)
Alfia Sabrina Oktavia	(22/497862/PA/21461)
Syeikha Kirana Dewi	(22/503402/PA/21632)

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GADJAH MADA
2023**

DAFTAR ISI

BAB 1	2
1.1. LATAR BELAKANG	2
1.2. RUMUSAN MASALAH	2
1.3. TUJUAN	2
BAB 2	3
2.1. GENERALIZED LINEAR MODEL	3
2.2. GAMMA DISTRIBUTION	4
BAB 3	5
3.1. VARIABEL ANALISIS	5
3.2. METODE ANALISIS	6
BAB 4	8
4.1. VISUALISASI DATA	8
4.2. PEMBENTUKAN MODEL	12
4.3. PEMILIHAN MODEL TERBAIK.....	14
4.4. UJI GOODNESS OF FIT MODEL TERBAIK	15
4.5. INTERPRETASI MODEL TERBAIK.....	15
BAB 5	19
5.1. KESIMPULAN	19
5.2. SARAN	19
DAFTAR PUSTAKA.....	20
LAMPIRAN.....	21

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Penyakit katastrofik adalah istilah yang menggambarkan penyakit-penyakit serius yang dapat mengancam nyawa dan memerlukan biaya pengobatan yang signifikan dalam jangka waktu yang panjang. Dalam ranah kesehatan, penyakit-penyakit yang tergolong dalam kategori katastrofik memiliki dampak finansial yang besar karena biaya perawatan yang diperlukan melebihi rata-rata. Salah satu contoh penyakit katastrofik yang umum terjadi adalah gagal ginjal, suatu kondisi yang mempengaruhi fungsi penyaringan darah oleh ginjal.

Gagal ginjal menjadi sorotan utama dalam konteks penyakit katastrofik karena sifatnya yang tidak dapat disembuhkan. Ginjal yang mengalami kerusakan tidak dapat pulih sepenuhnya, dan pengobatan yang diperlukan bertujuan untuk membantu penderita menjalani kehidupan sehari-hari seperti biasanya. Pengobatan utama untuk gagal ginjal melibatkan prosedur cuci darah rutin, yang memerlukan keterlibatan medis secara terus-menerus.

Dalam upaya untuk memberikan dukungan finansial kepada individu yang menderita penyakit katastrofik seperti gagal ginjal, Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan (BPJS Kesehatan) memainkan peran yang sangat penting. BPJS Kesehatan bertanggung jawab atas biaya pengobatan yang diperlukan untuk pasien gagal ginjal, dan karena kompleksitas serta mahalanya pengobatan gagal ginjal, diperlukan estimasi besar klaim BPJS untuk mengelola sumber daya dengan efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis berbagai faktor yang diperkirakan mempengaruhi besarnya biaya perawatan pasien dengan penyakit katastrofik, khususnya gagal ginjal. Dengan memahami faktor-faktor tersebut, BPJS Kesehatan dapat membuat estimasi klaim yang lebih akurat dan merancang strategi manajemen risiko yang lebih efektif. Analisis mendalam terhadap variabel-variabel ini juga dapat membantu penyedia layanan kesehatan dan kebijakan kesehatan dalam pengambilan keputusan yang lebih baik terkait dengan alokasi sumber daya dan perencanaan jangka panjang.

1.2. RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana estimasi besar klaim BPJS pada pasien gagal ginjal?
2. Bagaimana penggunaan *Gamma Generalized Linear Model* terhadap estimasi besar klaim BPJS?

1.3. TUJUAN

1. Menentukan estimasi besar klaim BPJS pada pasien gagal ginjal.
2. Menjelaskan penggunaan *Gamma Generalized Linear Model* terhadap estimasi besar klaim BPJS.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1. GENERALIZED LINEAR MODEL

Metode *Linear Regression* dan *Generalized Linear Model* merupakan metode pendekatan yang didukung oleh perhitungan RSME. RMSE (Root Mean Square Error) sendiri digunakan untuk menentukan tingkat kesalahan suatu hasil prediksi. Semakin kecil (mendekati 0), maka semakin akurat nilai prediksinya (Hamdanah dan Fitriana, 2021).

Dalam GLM, asumsi model lebih fleksibel dan dapat digeneralisasi dengan cara berikut:

1. Link Function ($g(\mu)$)

GLM memperluas regresi linear dengan memasukkan fungsi link yang menghubungkan rata-rata variabel respons terhadap kombinasi linear dari variabel prediktor. Dengan kata lain, $g(\mu) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_p X_p$, di mana β adalah parameter estimasi. Contoh link function yang umum di antaranya yaitu logit link, probit link, dan identify link.

Link function ini memainkan peran krusial dalam GLM karena memungkinkan peneliti untuk mengolah data dengan variabel respons yang tidak selalu terdistribusi normal. Dengan kata lain, fungsi link membantu mengaitkan rata-rata dari variabel respons.

2. Exponential Family

Keluarga Exponential (Exponential Family) adalah kumpulan distribusi probabilitas yang memiliki bentuk umum yang dapat diungkapkan melalui parameter-parameter tertentu. Distribusi-distribusi ini memiliki sifat matematis yang khusus, yang membuatnya mudah dikelola dalam kerangka statistika. Distribusi dalam Exponential Family dapat direpresentasikan dalam bentuk umum,

$$f(y; \theta, \phi) = \exp \left\{ \frac{y(\theta) - b(\theta)}{a(\phi)} + c(y; \phi) \right\}$$

Di mana y adalah variabel acak, θ adalah parameter kanonik, ϕ adalah parameter skala atau dispersi, dan $a(\cdot)$, $b(\cdot)$, dan $c(\cdot)$ adalah fungsi-fungsi spesifik yang terkait dengan distribusi. Beberapa distribusi yang termasuk dalam Exponential Family di antaranya adalah distribusi Normal, Poisson, Binomial, dan distribusi eksponensial. Setiap distribusi tersebut memiliki parameter-parameter tersendiri yang memenuhi format umum Exponential Family. Bentuk eksponensial family memiliki manfaat yang signifikan dalam penggunaannya dalam konteks Generalized Linear Models (GLM). Bentuk ini memudahkan proses estimasi parameter dalam GLM dengan adanya struktur matematis yang khas sehingga membuat metode estimasi, seperti metode momen atau metode maksimum likelihood, dapat diterapkan dengan lebih efisien. Selain itu, pengujian hipotesis terkait dengan parameter dapat dilakukan dengan lebih mudah dan efektif

menggunakan bentuk eksponensial family. Hal ini memungkinkan peneliti untuk secara statistik mengevaluasi signifikansi dari parameter yang dimodelkan.

GLM memungkinkan peneliti untuk mengatasi berbagai situasi data dengan lebih fleksibel, termasuk ketika respons memiliki distribusi yang tidak normal atau ketika terdapat variabel prediktor kualitatif. Dengan demikian, GLM menjadi alat yang kuat dalam analisis statistik dan pemodelan di berbagai bidang, termasuk kesehatan dan ilmu sosial.

2.2. GAMMA DISTRIBUTION

Distribusi gamma merupakan suatu bentuk distribusi probabilitas kontinu yang menggambarkan data dengan kecenderungan miring ke arah kanan. Para pakar statistik telah menggunakan distribusi ini untuk merumuskan model tingkat kanker, klaim asuransi, serta curah hujan (Frost, 2022). Selain itu, distribusi gamma memiliki kemiripan dengan distribusi eksponensial, dan dapat diterapkan untuk memodelkan fenomena serupa, seperti waktu kegagalan, waktu tunggu, dan waktu pelayanan.

Terdapat dua parameter dalam distribusi gamma. Parameter pertama disebut sebagai shape parameter dan dilambangkan dengan k yang menentukan bentuk dasar dari distribusi gamma. Secara spesifik, terdapat tiga bentuk dasar grafik bergantung pada k yang berukuran $k < 1$, $k = 1$, dan $k > 1$ (Bain et al, 1992). Ketika k lebih besar dari 1, distribusi gamma cenderung lebih miring dan memiliki ekor panjang di sebelah kanan. Jika k kurang dari 1, distribusi gamma cenderung lebih simetris atau miring ke kiri. Parameter yang kedua, θ , disebut sebagai skala parameter. Parameter ini mempengaruhi seberapa cepat distribusi gamma berubah atau menyebar. Semakin besar nilai θ , semakin rendah dan lebar distribusi gamma.

Dengan menggunakan kedua parameter ini, distribusi gamma dapat diatur untuk mencocokkan berbagai jenis data. Misalnya, jika k dan θ disesuaikan dengan baik, distribusi gamma dapat menggambarkan data dengan tingkat variabilitas yang berbeda-beda. Distribusi gamma dengan parameter k dan θ untuk nilai x yang positif memiliki bentuk pdf,

$$f(x; \theta, k) = \frac{1}{\theta^k \Gamma(k)} x^{k-1} e^{-\frac{x}{\theta}}.$$

di mana $\Gamma(k)$ adalah fungsi gamma yang merupakan ekstensi dari faktorial untuk bilangan riil dan kompleks. Rumus ini mencerminkan pengaruh shape parameter (k) pada bentuk distribusi dan scale parameter (θ) pada skala distribusi gamma.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. VARIABEL ANALISIS

Dalam menentukan Besar Klaim BPJS Kesehatan untuk pasien gagal ginjal, terdapat variabel respons dan variabel prediktor yang akan digunakan dalam penelitian. Menurut Shofiyah dan Sofro (2018), variabel respon atau variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel prediktor. Sebaliknya, variabel prediktor merupakan variabel bebas yang mempengaruhi variabel respon. Penelitian ini menggunakan estimasi besar klaim sebagai variabel respon dimana ia dipengaruhi oleh beberapa variabel prediktor. Variabel prediktor yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sampel universal yang dimiliki BPJS. Terdapat beberapa kategori, yaitu Kepesertaan, Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP), dan Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut (FKRTL). Variabel prediktor yang digunakan berdasarkan tiga kategori tersebut akan dipaparkan seperti di bawah ini:

1. Kepesertaan

a. Kelas Rawat

Dengan menganalisis perbedaan kelas rawat untuk pasien gagal ginjal, akan diketahui pula perbedaan jumlah klaim BPJS. Kelas rawat sendiri merupakan kelas rawat peserta yang tercatat dalam sistem BPJS Kesehatan per tanggal 21 Desember 2020 yang memiliki kategori kelas 1 sampai kelas 3 sesuai dengan iuran wajib masing-masing peserta BPJS.

2. Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut (FKRTL)

a. Provinsi FKRTL

Provinsi tempat peserta mengakses fasilitas kesehatan (sesuai kode wilayah BPS). Provinsi FKRTL menjadi variabel prediktor sebagai rujukan pertama bagi pasien gagal ginjal. Diharapkan dengan menganalisis variabel ini, dapat diketahui jumlah klaim BPJS terhadap provinsi tertentu di fasilitas kesehatan tingkat pertama.

b. Tingkat Keparahan

Tingkat keparahan merupakan kategori keparahan yang ditetapkan kepada pasien setiap kunjungan ke FKRTL, tingkat keparahan digolongkan dari 1-4, dengan angka 1 menunjukkan keparahan paling ringan dan angka 4 menunjukkan keparahan paling tinggi.

c. Segmen Peserta saat Akses Layanan FKRTL

Sebagaimana dalam kategori kepesertaan, pada kategori FKRTL juga akan dilihat segmentasi peserta BPJS yang telah melakukan rujukan. Segmentasi peserta akan dibedakan menjadi bukan pekerja, PBI APBN, PBI APBD, PBPU, dan PPU.

- d. Tarif Regional INACBGs
Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 52 Tahun 2016 tentang Standar Tarif Pelayanan Kesehatan dalam Penyelenggaraan Program Jaminan Kesehatan, regionalisasi tarif terbagi menjadi 5 regional didasarkan pada indeks harga konsumen (IHK).
- e. Biaya Verifikasi BPJS Kesehatan
Biaya yang dikenakan untuk proses verifikasi data peserta. Verifikasi digunakan untuk memastikan bahwa peserta memenuhi persyaratan dan memiliki hak atas manfaat yang diberikan oleh BPJS Kesehatan. Data inilah yang nantinya akan digunakan sebagai variabel respons.

3. Variabel Turunan

- a. Usia
Variabel usia didapatkan dari variabel ‘Tanggal lahir peserta’ dari data sampel universal BPJS dengan melakukan penghitungan manual. Variabel usia ini digunakan untuk mengetahui apakah usia penderita gagal ginjal berpengaruh signifikan terhadap jumlah klaim BPJS.
- b. Banyak Klaim
Variabel banyak klaim didapatkan dari menghitung berapa kali seorang pasien melakukan klaim BPJS dalam jangka waktu satu tahun (2019 atau 2020). Variabel usia ini digunakan untuk mengetahui apakah banyaknya klaim penderita gagal ginjal berpengaruh signifikan terhadap jumlah klaim BPJS.
- c. Kategori Provinsi
Variabel ini berbentuk kategorik. Di mana terdapat dua kategori, yaitu 10 Provinsi dengan Fasilitas Kesehatan Terbaik dan non-10 Provinsi dengan Fasilitas Kesehatan Terbaik. Variabel ini didapatkan dari artikel “Akses Fasilitas Kesehatan Dasar di Bali Terbaik Nasional pada 2020”.
- d. Jumlah Jenis Poli
Variabel Jumlah Jenis Poli didapatkan dari menghitung berapa banyak kode poli yang unik selama masa perawatan.

3.2. METODE ANALISIS

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Generalized Linear Model* menggunakan pendekatan distribusi Gamma dengan variabel respon, yaitu besar klaim yang diajukan oleh rumah sakit kepada BPJS Kesehatan. Tujuan digunakannya metode ini adalah untuk memodelkan besar klaim pasien penyakit gagal ginjal yang diajukan oleh rumah sakit kepada BPJS Kesehatan (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan) dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tingkat keparahan penyakit gagal ginjal. Digunakan pula software R, SPSS, Tableau, dan Excel dalam pengolahan data.

Istilah model linier tergeneralisasi atau *Generalized Linear Model* (GLIM atau GLM) mengacu pada kelas model yang lebih besar yang dipopulerkan oleh McCullagh dan Nelder (1982, edisi ke-2 1989). Generalized Linear Models (GLMs) (McCullagh dan Nelder 1989) digunakan untuk inferensi ketika hasilnya adalah biner, multinomial, cacahan, atau non-negatif. Dalam model-model ini, variabel respon y_i diasumsikan mengikuti distribusi keluarga eksponensial dengan rata-rata μ_i yang diasumsikan sebagai suatu fungsi (sering kali nonlinier) dari $x_i^T \beta$. Generalized Linear Model (GLM) untuk distribusi Gamma secara luas digunakan dalam memodelkan data kontinu, non-negatif, dan condong positif, seperti klaim asuransi dan data survival. Namun, pemilihan model untuk GLM bergantung pada kriteria AIC/BIC, yang secara komputasi tidak praktis bahkan untuk jumlah variabel yang moderat.

AIC sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk membandingkan kebaikan model relatif terhadap model alternatif. AIC memberikan penilaian yang seimbang antara kecocokan model terhadap data (likelihood) dan kompleksitas model (jumlah parameter). Persamaan:

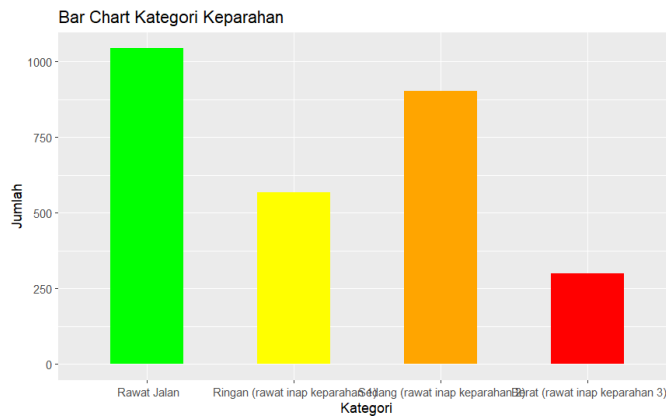
$$AIC = -2 \times \log\text{-likelihood} + 2 \times \text{jumlah parameter}$$

dengan log-likelihood yang merupakan cerminan sejauh mana model cocok dengan data yang diamati. Semakin tinggi nilai log-likelihood, semakin baik modelnya. Pemilihan model dengan AIC dilakukan dengan membandingkan nilai AIC dari beberapa sebanyak dua kali lipat yang memberikan *perfect fit*. Hal ini sering disebut juga sebagai saturated model. Sementara Akaike dan Taguchi (2003) menyatakan bahwa degree of freedom dari kontrol sistem didefinisikan dari sebagai jumlah fungsi transfer loop tertutup yang dapat disesuaikan secara independen.

BAB 4

HASIL ANALISIS

4.1. VISUALISASI DATA

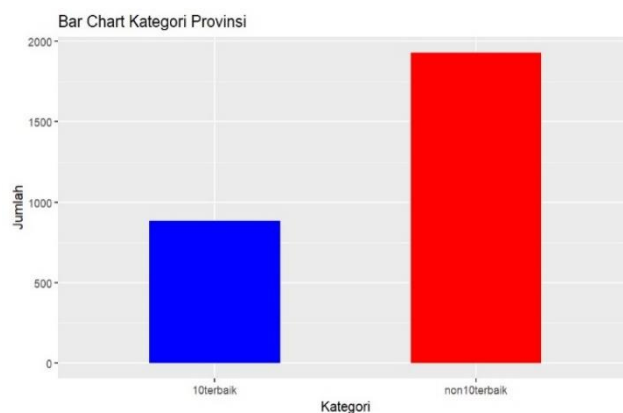


Gambar 4.1.2 Visualisasi Variabel Kategori Keparahan

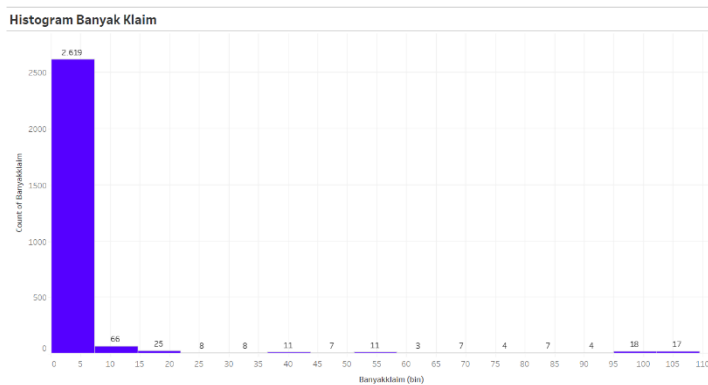
Bar chart di samping menunjukkan bagaimana tingkat keparahan pasien gagal ginjal BPJS Kesehatan. Dapat dilihat bahwa pasien gagal ginjal yang hanya menjalani rawat jalan merupakan yang tertinggi sebanyak 1045 pasien, kemudian pasien gagal ginjal yang menjalani rawat inap dengan tingkat keparahan sedang merupakan yang tertinggi kedua

sebanyak 902 pasien. Pasien gagal ginjal yang menjalani rawat inap dengan tingkat keparahan ringan ada sebanyak 569 pasien. Pasien gagal ginjal yang menjalani rawat inap dengan tingkat keparahan berat merupakan yang terendah dengan jumlah pasien sebanyak 299 pasien.

Bar chart di samping menunjukkan persebaran dua kategori provinsi. Di mana terdapat kategori 10 provinsi terbaik berdasarkan fasilitas kesehatannya dan non-10 provinsi terbaik berdasarkan fasilitas kesehatannya. Berdasarkan bar chart di atas, terdapat 884 pasien gagal ginjal yang dirawat di provinsi dengan fasilitas kesehatan 10 terbaik di Indonesia dan terdapat 1931 pasien gagal ginjal yang dirawat di provinsi dengan fasilitas kesehatan bukan 10 terbaik di Indonesia.



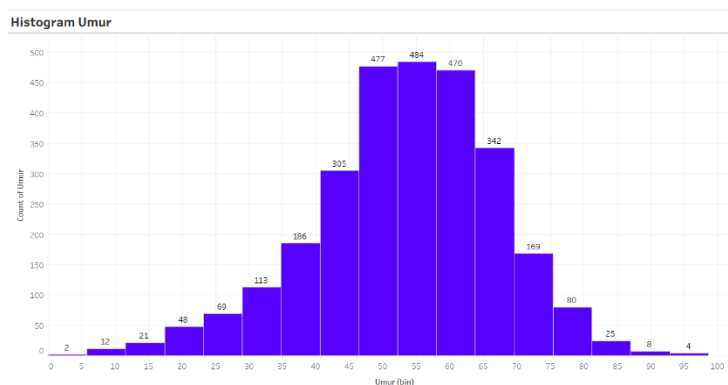
Gambar 4.1.3 Visualisasi Variabel Provinsi



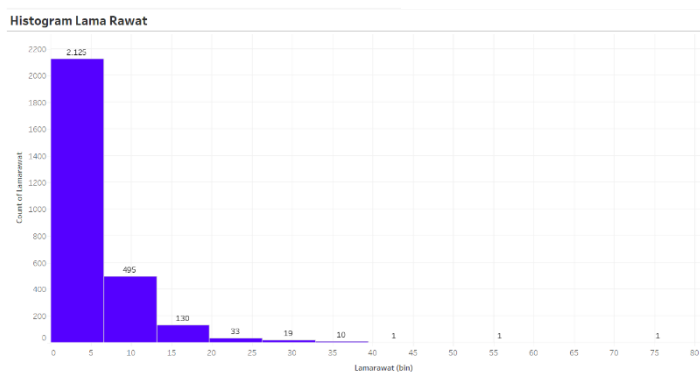
Gambar 4.1.4 Visualisasi Variabel Banyak Klaim

sebanyak 100 kali klaim.

Histogram di samping menunjukkan distribusi variabel umur pasien gagal ginjal BPJS Kesehatan. Dapat dilihat bahwa mayoritas pasien gagal ginjal BPJS Kesehatan berkumpul pada rentang 50 - 60 tahun dengan jumlah pasien sebanyak 484 pasien.



Gambar 4.1.5 Visualisasi Variabel Umur



Gambar 4.1.6 Visualisasi Variabel Lama Rawat

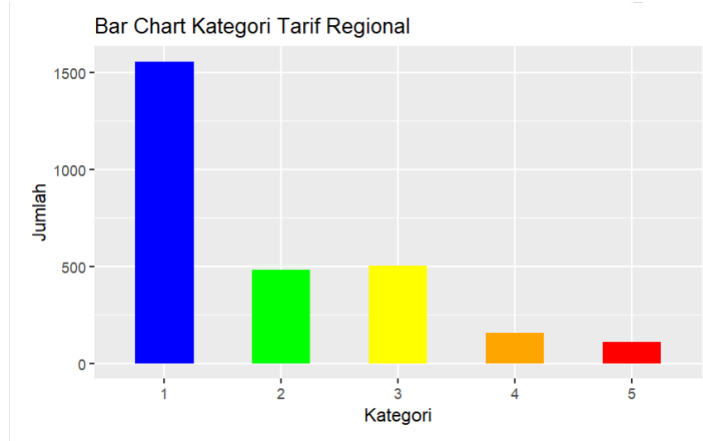
nilai ekstrem, di mana ada pasien yang dirawat selama 75 hari.

Histogram di samping menunjukkan bagaimana persebaran banyak klaim pasien gagal ginjal di tahun 2019-2020. Terlihat jelas bahwa distribusi banyak klaim mayoritas terkumpul pada rentang 1 - 7 kali klaim sebanyak 2619 klaim. Dapat dilihat juga bahwa terdapat nilai ekstrem, di mana ada pasien yang melakukan klaim

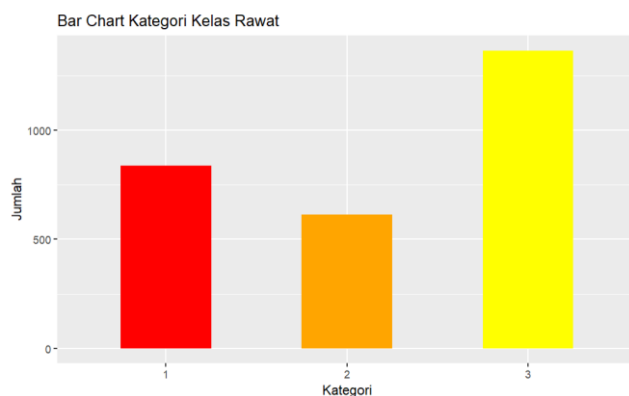
Histogram di samping menunjukkan bagaimana persebaran lama rawat pasien gagal ginjal di tahun 2019-2020. Terlihat jelas bahwa distribusi banyak klaim mayoritas terkumpul pada rentang 0 - 5 hari dengan pasien sebanyak 2125. Dapat dilihat juga bahwa terdapat

Bar chart di samping memperlihatkan seberapa banyak pasien yang masuk dalam beberapa kategori tarif regional. Di mana tarif regional adalah tarif yang didasarkan pada Indeks Harga Konsumen (IHK) dan telah disepakati bersama antara BPJS Kesehatan dengan Asosiasi Fasilitas Kesehatan Tingkat Lanjutan. Dapat terlihat

bahwa terdapat 1556 pasien gagal ginjal yang dirawat di regional 1, terdapat 484 pasien gagal ginjal yang dirawat di regional 2, terdapat 505 pasien gagal ginjal yang dirawat di regional 3, terdapat 157 pasien gagal ginjal yang dirawat di regional 4, terdapat 113 pasien gagal ginjal yang dirawat di regional 5.



Gambar 4.1.7 Visualisasi Variabel Kategori Tarif Regional

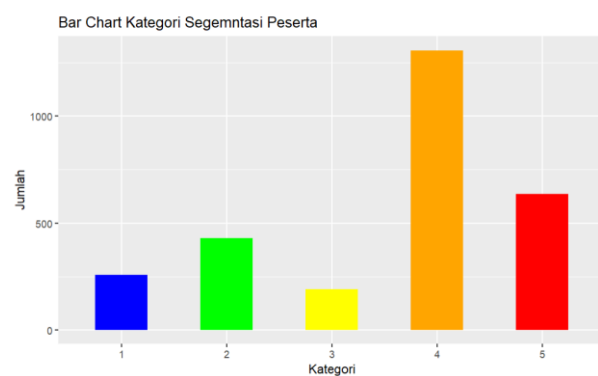


Gambar 4.1.8 Visualisasi Variabel Kategori Kelas Rawat

rawat kategori 3.

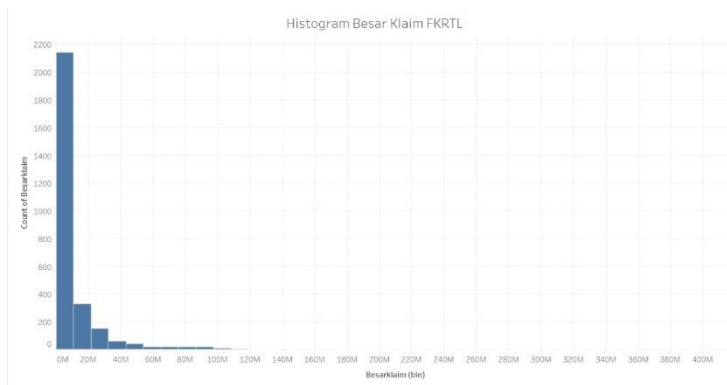
Bar chart di samping memperlihatkan seberapa banyak pasien yang masuk dalam beberapa kategori segmentasi peserta. Di mana segmentasi peserta adalah segmentasi peserta yang tercatat pada sistem BPJS Kesehatan per tanggal 31 Desember 2020. Dapat terlihat bahwa terdapat 256 pasien gagal ginjal yang masuk kategori 1 (bukan pekerja), terdapat 428 pasien gagal ginjal yang masuk kategori 2 (PBI APBN), terdapat 189 pasien gagal ginjal yang masuk kategori 3 (PBI

Bar chart di samping memperlihatkan seberapa banyak pasien yang masuk dalam beberapa kategori kelas rawat. Di mana kelas rawat adalah kelas rawat peserta yang tercatat dalam sistem BPJS Kesehatan per tanggal 31 Desember 2020. Dapat terlihat bahwa terdapat 837 pasien gagal ginjal yang dirawat dengan kelas rawat kategori 1, terdapat 613 pasien gagal ginjal yang dirawat dengan kelas rawat kategori 2, terdapat 1365 pasien gagal ginjal yang dirawat dengan kelas



Gambar 4.1.9 Visualisasi Variabel Kategori Segmentasi Peserta

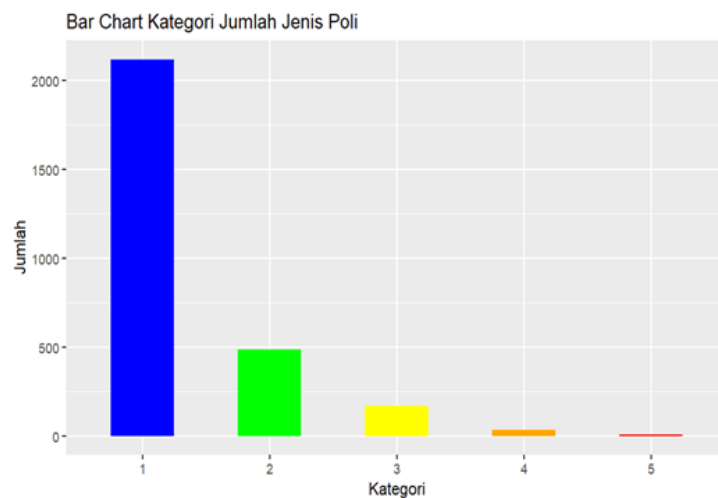
APBD), terdapat 1307 pasien gagal ginjal yang masuk kategori 4 (PBPU), serta terdapat 635 pasien gagal ginjal yang masuk kategori 5 (PPU).



Gambar 4.1.8 Visualisasi Variabel Besar Klaim FKRTL

Histogram tersebut menunjukkan bagaimana persebaran besar klaim FKRTL pasien gagal ginjal di tahun 2019-2020. Terlihat jelas bahwa distribusi besar klaim FKRTL terkumpul pada rentang 0 - 20 juta dengan jumlah pasien sekitar 2100.

Bar chart di samping memperlihatkan jumlah jenis poli dan seberapa banyak pasien yang selama perawatan berkunjung ke sejumlah poli tersebut. Dapat terlihat bahwa terdapat 2117 pasien gagal ginjal yang berkunjung ke satu poli selama perawatan, terdapat 488 pasien berkunjung ke 2 poli, terdapat 170 pasien berkunjung ke 3 poli, terdapat 34 pasien berkunjung ke 4 poli dan terdapat 6 pasien berkunjung ke 5 poli.



Gambar 4.1.9 Visualisasi Variabel Jumlah Jenis Poli FKRTL

4.2. PEMBENTUKAN MODEL

Model I

```
Call:
glm(formula = besarklaim ~ banyakklaim + lamarawat + poli + keparahan +
    tarifregional + provcat + umur + kelasrawat + segmen, family = Gamma(link = "log"),
    data = newdata)

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 14.266885   0.148036  96.375 < 2e-16 ***
banyakklaim  0.046570   0.001676  27.782 < 2e-16 ***
lamarawat    0.084636   0.004394  19.262 < 2e-16 ***
poli2        1.120760   0.060566  18.505 < 2e-16 ***
poli3        1.275164   0.099424  12.825 < 2e-16 ***
poli4        1.511583   0.205890   7.342 2.75e-13 ***
poli5        1.565491   0.475989   3.289 0.001018 **
keparahan Ringan (rawat inap keparahan 1) 1.146471   0.064900  17.665 < 2e-16 ***
keparahan Sedang (rawat inap keparahan 2) 1.353780   0.059901  22.600 < 2e-16 ***
keparahan Berat (rawat inap keparahan 3) 1.810670   0.084239  21.494 < 2e-16 ***
tarifregional2 -0.194046   0.060988  -3.182 0.001480 **
tarifregional3 -0.083585   0.059913  -1.395 0.163095
tarifregional4 -0.306141   0.097805  -3.130 0.001765 **
tarifregional5 -0.391632   0.114677  -3.415 0.000647 ***
provcatnon10terbaik 0.115666   0.047684   2.426 0.015342 *
umur         -0.004124   0.001724  -2.392 0.016815 *
kelasrawat2   -0.184043   0.062415  -2.949 0.003218 **
kelasrawat3   -0.395644   0.070959  -5.576 2.70e-08 ***
segmen2       -0.110241   0.113124  -0.975 0.329882
segmen3       -0.012020   0.130386  -0.092 0.926554
segmen4       -0.053708   0.089951  -0.597 0.550502
segmen5       -0.005300   0.090696  -0.058 0.953408
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Gamma family taken to be 1.333611)

Null deviance: 5246.3 on 2814 degrees of freedom
Residual deviance: 1753.2 on 2793 degrees of freedom
AIC: 92636
```

Gambar 4.2.1 Output Gamma Full Model

Interpretasi :

Pada model I digunakan variabel banyak klaim (banyakklaim), lama di rawat (lamarawat), jumlah poli (poli), tingkat keparahan (keparahan), kategori provinsi (provcat), kategori tarif regional (tarifregional), umur, kelas rawat saat akses FKRTL (kelasrawat), serta segmentasi peserta saat akses FKRTL (segmen) untuk mengestimasi besar klaim pasien dengan penyakit gagal ginjal. Didapatkan variabel yang paling tidak signifikan adalah variabel segmen, oleh karena itu, variabel segmen akan dikeluarkan pada model selanjutnya.

Model II

```
Call:
glm(formula = besarklaim ~ banyakklaim + lamarawat + poli + keparahan +
    tarifregional + provcat + umur + kelasrawat, family = Gamma(link = "log"),
    data = newdata)

Coefficients:
                Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      14.248045    0.111514  127.769 < 2e-16 ***
banyakklaim        0.046418    0.001673   27.744 < 2e-16 ***
lamarawat         0.084298    0.004381   19.244 < 2e-16 ***
poli2             1.121230    0.060352   18.578 < 2e-16 ***
poli3             1.281875    0.099120   12.932 < 2e-16 ***
poli4             1.524739    0.205352    7.425 1.49e-13 ***
poli5             1.572605    0.474912    3.311 0.000940 ***
keparahan Ringan (rawat inap keparahan 1) 1.148298    0.064720   17.743 < 2e-16 ***
keparahan Sedang (rawat inap keparahan 2) 1.354053    0.059787   22.648 < 2e-16 ***
keparahan Berat (rawat inap keparahan 3) 1.812881    0.084062   21.566 < 2e-16 ***
tarifregional2    -0.198764    0.060769   -3.271 0.001085 **
tarifregional3    -0.083031    0.059549   -1.394 0.163328
tarifregional4    -0.299564    0.097246   -3.080 0.002087 **
tarifregional5    -0.397425    0.113731   -3.494 0.000482 ***
provcatnon10terbaik 0.116963    0.047603    2.457 0.014068 *
umur              -0.004131    0.001625   -2.542 0.011076 *
kelasrawat2       -0.192694    0.061820   -3.117 0.001845 **
kelasrawat3       -0.440155    0.051374   -8.568 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Gamma family taken to be 1.329641)

Null deviance: 5246.3  on 2814  degrees of freedom
Residual deviance: 1755.6  on 2797  degrees of freedom
AIC: 92633
```

Gambar 4.2.2 Output Gamma Reduction Model II

Interpretasi

Pada model II digunakan variabel banyak klaim (banyakklaim), lama di rawat (lamarawat), jumlah poli (poli), tingkat keparahan (keparahan), kategori provinsi (provcat), kategori tarif regional (tarifregional), umur, serta kelas rawat saat akses FKRTL (kelasrawat), untuk mengestimasi besar klaim pasien dengan penyakit gagal ginjal. Didapatkan terdapat variabel dummy tarifregional3 yang tidak signifikan, maka dari itu variabel tarifregional3 akan dijadikan reference category bersama dengan variabel tarifregional1.

Model III

```
Call:
glm(formula = besarklaim ~ banyakklaim + lamarawat + poli + keparahan +
    tarifregionalcombined + provcat + umur + kelasrawat, family = Gamma(link = "log"),
    data = newdata)

Coefficients:
(Intercept)          14.230313      0.111109 128.075 < 2e-16 ***
banyakklaim           0.046508      0.001679  27.694 < 2e-16 ***
lamarawat             0.084194      0.004393  19.166 < 2e-16 ***
poli2                 1.124025      0.060525  18.571 < 2e-16 ***
poli3                 1.282808      0.099474  12.896 < 2e-16 ***
poli4                 1.524848      0.206111   7.398 1.82e-13 ***
poli5                 1.560238      0.476718   3.273 0.001078 **
keparahan Ringan (rawat inap keparahan 1) 1.142894      0.064820  17.632 < 2e-16 ***
keparahan Sedang (rawat inap keparahan 2) 1.357423      0.059968  22.636 < 2e-16 ***
keparahan Berat (rawat inap keparahan 3) 1.812040      0.084338  21.486 < 2e-16 ***
tarifregionalcombined2 -0.178872      0.059221  -3.020 0.002547 **
tarifregionalcombined4 -0.280457      0.096563  -2.904 0.003709 **
tarifregionalcombined5 -0.376704      0.113208  -3.328 0.000888 ***
provcatnon10terbaik    0.115430      0.047783   2.416 0.015768 *
umur                  -0.004141      0.001631  -2.538 0.011201 *
kelasrawat2           -0.194205      0.062045  -3.130 0.001766 **
kelasrawat3           -0.441242      0.051565  -8.557 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for Gamma family taken to be 1.339784)

Null deviance: 5246.3  on 2814  degrees of freedom
Residual deviance: 1758.2  on 2798  degrees of freedom
AIC: 92635
```

Gambar 4.2.3 Output Gamma Reduction Model III

Interpretasi :

Pada model III digunakan variabel banyak klaim (banyakklaim), lama di rawat (lamarawat), jumlah poli (poli), tingkat keparahan (keparahan), kategori provinsi (provcats), kategori tarif regional (tarifregional) dengan reference category yaitu tarifregional1 dan tarifregional3, umur, serta kelas rawat saat akses FKRTL (kelasrawat), untuk mengestimasi besar klaim pasien dengan penyakit gagal ginjal. Didapatkan semua variabel signifikan.

4.3. PEMILIHAN MODEL TERBAIK

Penentuan model terbaik dilakukan berdasarkan besar nilai AIC, dimana diketahui bahwa semakin baik model semakin kecil nilai AIC. Didapat nilai AIC untuk setiap model sebagai berikut:

Model	AIC
Model I	92636
Model II	92633
Model III	92635

Berdasarkan nilai AIC, didapatkan model terbaik adalah model II yaitu model dengan variabel independennya adalah variabel banyak klaim (banyakklaim), lama di rawat (lamarawat), jumlah poli (poli) dengan reference category poli1, tingkat keparahan (keparahan) dengan reference category keparahan1, kategori provinsi (provcats) dengan

reference category provcat10terbaik, kategori tarif regional (tarifregional) dengan reference category tarifregional1, umur, serta kelas rawat saat akses FKRTL (kelasrawat).

4.4. UJI GOODNESS OF FIT MODEL TERBAIK

Uji kelayakan model akan dilakukan menggunakan nilai residual deviance dan derajat kebebasan.

Deviance D didefinisikan sebagai

$$D = 2(l(y; \emptyset; y) - l(\hat{\mu}, \emptyset; y))$$

Dengan $l(y; \emptyset; y)$ adalah log-likelihood *full model* dan $l(\hat{\mu}, \emptyset; y)$ adalah log-likelihood current model. Jika model yang dibentuk fit, maka D akan menuju distribusi chi-squared.

Karena $E[X^2_{df}] = df$ maka $\frac{D}{n-(p+1)} \approx 1$ atau kurang dari 1 menunjukkan bahwa model yang dibentuk fit. Berdasarkan AIC, didapat model terbaik yaitu Model II, akan dianalisis kelayakan dari Model II:

$$\frac{1755,6}{2797} = 0,627$$

Karena nilai yang didapat kurang dari 1 maka dapat disimpulkan model terbaik yang didapat yaitu Model II telah fit.

4.5. INTERPRETASI MODEL TERBAIK

- **Intercept**

Model memiliki $\widehat{\beta}_0$ atau konstanta sebesar 14,248045. Ketika semua variabel prediktor bernilai nol, maka,

$$\log(\mu) = 14,248045$$

$$\mu = e^{14,248045}$$

Nilai rata-rata besar klaim mendekati 1.541.158,555.

- **Banyak klaim**

Koefisien untuk variabel banyak klaim adalah 0,046418 dan $e^{0,046418} = 1,0475$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat 4,75% peningkatan pada besar klaim setiap penambahan 1 satuan banyak klaim.

- **Lama di rawat**

Koefisien untuk variabel lama dirawat adalah 0,084298 dan $e^{0,084298} = 1,0879$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat 8,79% peningkatan pada besar klaim setiap penambahan 1 hari lama dirawat.

- **Jumlah poli selama perawatan**

- Poli2

Koefisien untuk variabel poli2 adalah 1,21230 dan $e^{1,21230} = 3,068$. Hal ini menunjukkan bahwa peserta yang selama perawatan berkunjung ke 2 jenis poli memiliki besar klaim 206,8% lebih banyak dari pada peserta yang selama perawatan hanya berkunjung ke 1 jenis poli

- Poli3
Koefisien untuk variabel poli2 adalah 1,281875 dan $ee^{0,046418} = 3,603$. Hal ini menunjukkan bahwa peserta yang selama perawatan berkunjung ke 3 jenis poli memiliki besar klaim 260,3% lebih banyak dari pada peserta yang selama perawatan hanya berkunjung ke 1 jenis poli
- Poli4
Koefisien untuk variabel poli2 adalah 1,524739 dan $e^{0,046418} = 4,593$. Hal ini menunjukkan bahwa peserta yang selama perawatan berkunjung ke 4 jenis poli memiliki besar klaim 359,3% lebih banyak dari pada peserta yang selama perawatan hanya berkunjung ke 1 jenis poli.
- Poli5
Koefisien untuk variabel poli2 adalah 1,572605 dan $e^{0,046418} = 4,819$. Hal ini menunjukkan bahwa peserta yang selama perawatan berkunjung ke 5 jenis poli memiliki besar klaim 381,9% lebih banyak dari pada peserta yang selama perawatan hanya berkunjung ke 1 jenis poli.
- **Tingkat keparahan**
 - Keparahan 1
Koefisien untuk variabel rawat inap keparahan 1 adalah 1,148298 dan $e^{1,148298} = 3,152822237$. Hal ini menunjukkan bahwa peserta yang memiliki tingkat keparahan 1 di rawat inap memiliki besar klaim 215,28% lebih banyak dari pada peserta yang rawat jalan.
 - Keparahan 2
Koefisien untuk variabel rawat inap keparahan 2 adalah 1,354053 dan $e^{1,354053} = 3,87309$. Hal ini menunjukkan bahwa peserta yang memiliki tingkat keparahan 1 di rawat inap memiliki besar klaim 287,31% lebih banyak dari pada peserta yang rawat jalan.
 - Keparahan 3
Koefisien untuk variabel rawat inap keparahan 3 adalah 1,812881 dan $e^{1,812881} = 6,128077$. Hal ini menunjukkan bahwa peserta yang memiliki tingkat keparahan 3 di rawat inap memiliki besar klaim 512,81% lebih banyak dari pada peserta yang rawat jalan.
- **Tarif regional**
 - Tarif regional 2
Koefisien untuk variabel tarifregional2 adalah -0,198764 dan $e^{-0,198764} = 0,819743$. Hal ini menunjukkan bahwa peserta yang masuk kategori tarif regional 2 memiliki besar klaim 18,0257% lebih sedikit daripada peserta yang masuk kategori tarif regional 1.
 - Tarif regional 4
Koefisien untuk variabel tarifregional4 adalah -0,299564 dan $e^{-0,299564} = 0,74114$. Hal ini menunjukkan bahwa peserta yang masuk kategori tarif regional 4 memiliki besar klaim 25,886% lebih sedikit daripada peserta yang masuk kategori tarif regional 1.
 - Tarif regional 5

Koefisien untuk variabel *tarifregional5* adalah -0,397425 dan $e^{-0,397425} = 0,67205$. Hal ini menunjukkan bahwa peserta yang masuk kategori tarif regional 5 memiliki besar klaim 32,2975% lebih sedikit daripada peserta yang masuk kategori tarif regional 1.

- **Kategori provinsi FKRTL**

Koefisien untuk variabel *provcatnon10terbaik* adalah 0,116963 dan $e^{0,116963} = 1,12407$. Hal ini menunjukkan bahwa peserta yang provinsi FKRTL nya tidak masuk dalam 10 provinsi dengan akses layanan terbaik memiliki besar klaim 12,407% lebih banyak daripada peserta yang masuk provinsi FKRTL nya masuk dalam 10 provinsi dengan akses layanan terbaik

- **Usia**

Koefisien untuk variabel *usia* adalah -0.004131 dan $e^{-0.004131} = 0.995878$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat penurunan 0,4122% pada besar klaim setiap penambahan satu tahun usia pasien yang dirawat.

- **Kelas rawat**

- Kelas rawat 2

Koefisien untuk variabel *kelasrawat2* adalah -0,192694 dan $e^{-0,192694} = 0,824734$. Hal ini menunjukkan bahwa peserta yang masuk kategori kelas rawat 2 memiliki besar klaim 17.5266% lebih sedikit daripada peserta yang masuk kategori kelas rawat 1.

- Kelas rawat 3

Koefisien untuk variabel *kelasrawat3* adalah -0,440155 dan $e^{-0,440155} = 0,643937$. Hal ini menunjukkan bahwa peserta yang masuk kategori kelas rawat 3 memiliki besar klaim 35,6063% lebih sedikit daripada peserta yang masuk kategori kelas rawat 1.

Model Akhir

$\log(\text{besarklaim})$

$$\begin{aligned} &= 14,248045 + 0,046418(\text{banyakklaim}) \\ &+ 0,084298(\text{lamarawat}) + 1,121230(\text{poli2}) + 1,281875(\text{poli3}) \\ &+ 1,524739(\text{poli4}) + 1,572605(\text{poli5}) \\ &+ 1,148298(\text{rawat inap keparahan 1}) \\ &+ 1,354053(\text{rawat inap keparahan 2}) \\ &+ 1,812881(\text{rawat inap keparahan 3}) \\ &- 0,198764(\text{tarifregional2}) - 0,083031(\text{tarifregional3}) \\ &- 0,299564(\text{tarifregional4}) - 0,397425(\text{tarifregional5}) \\ &+ 0,116963(\text{provcatnon10terbaik}) - 0,004131(\text{umur}) \\ &- 0,192694(\text{kelasrawat2}) - 0,440155(\text{kelasrawat3}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{besarklaim} = \exp[& 14,248045 + 0,046418(\text{banyakklaim}) \\
& + 0,084298(\text{lamarawat}) + 1,121230(\text{poli2}) + 1,281875(\text{poli3}) \\
& + 1,524739(\text{poli4}) + 1,572605(\text{poli5}) \\
& + 1,148298(\text{rawat inap keparahan 1}) \\
& + 1,354053(\text{rawat inap keparahan 2}) \\
& + 1,812881(\text{rawat inap keparahan 3}) \\
& - 0,198764(\text{tarifregional2}) - 0,083031(\text{tarifregional3}) \\
& - 0,299564(\text{tarifregional4}) - 0,397425(\text{tarifregional5}) \\
& + 0,116963(\text{provcatnon10terbaik}) - 0,004131(\text{umur}) \\
& - 0,192694(\text{kelasrawat2}) - 0,440155(\text{kelasrawat3})]
\end{aligned}$$

Dengan interpretasi dari model di atas sebagai berikut :

- poli2 bernilai 1 jika pasien gagal ginjal mengunjungi 2 jenis poli yang berbeda, bernilai 0 jika mengunjungi 1 jenis poli atau lainnya;
- poli3 bernilai 1 jika pasien gagal ginjal mengunjungi 3 jenis poli yang berbeda, bernilai 0 jika mengunjungi 1 jenis poli atau lainnya;
- poli4 bernilai 1 jika pasien gagal ginjal mengunjungi 4 jenis poli yang berbeda, bernilai 0 jika mengunjungi 1 jenis poli atau lainnya;
- poli5 bernilai 1 jika pasien gagal ginjal mengunjungi 5 jenis poli yang berbeda, bernilai 0 jika mengunjungi 1 jenis poli atau lainnya;
- keparahan Ringan bernilai 1 jika pasien gagal ginjal menjalani rawat inap dengan tingkat keparahan ringan, bernilai 0 jika menjalani rawat jalan atau lainnya;
- keparahan Sedang bernilai 1 jika pasien gagal ginjal menjalani rawat inap dengan tingkat keparahan sedang, bernilai 0 jika menjalani rawat jalan atau lainnya;
- keparahan Berat bernilai 1 jika pasien gagal ginjal menjalani rawat inap dengan tingkat keparahan berat, bernilai 0 jika menjalani rawat jalan atau lainnya;
- tarifregional2 bernilai 1 jika pasien gagal ginjal dirawat di regional 2, bernilai 0 jika dirawat diregional 1 atau lainnya;
- tarifregional3 bernilai 1 jika pasien gagal ginjal dirawat di regional 3, bernilai 0 jika dirawat diregional 1 atau lainnya;
- tarifregional4 bernilai 1 jika pasien gagal ginjal dirawat di regional 4, bernilai 0 jika dirawat diregional 1 atau lainnya;
- tarifregional5 bernilai 1 jika pasien gagal ginjal dirawat di regional 5, bernilai 0 jika dirawat diregional 1 atau lainnya;
- provcatnon10terbaik bernilai 1 jika pasien gagal ginjal dirawat di provinsi dengan akses fasilitas kesehatan bukan 10 terbaik di Indonesia, bernilai 0 jika pasien dirawat di provinsi dengan akses faskes 10 terbaik di Indonesia;
- kelasrawat2 bernilai 1 jika pasien gagal ginjal dirawat dengan kelas rawat kategori 2, bernilai 0 jika dirawat dengan kelas rawat kategori 1 atau kategori 3;
- kelasrawat3 bernilai 1 jika pasien gagal ginjal dirawat dengan kelas rawat kategori 2, bernilai 0 jika dirawat dengan kelas rawat kategori 1 atau kategori 2.

BAB 5 PENUTUP

5.1. KESIMPULAN

Model terbaik dengan menggunakan Gamma Generalized Linear Model yang digunakan pada penelitian ini adalah Model II yaitu :

$$\begin{aligned} \text{besarklaim} = & \exp(14,248045) + 0,046418(\text{banyakklaim}) \\ & + 0,084298(\text{lamarawat}) + 1,121230(\text{poli2}) + 1,281875(\text{poli3}) \\ & + 1,524739(\text{poli4}) + 1,572605(\text{poli5}) \\ & + 1,148298(\text{rawat inap keparahan 1}) \\ & + 1,354053(\text{rawat inap keparahan 2}) \\ & + 1,812881(\text{rawat inap keparahan 3}) \\ & - 0,198764(\text{tarifregional2}) - 0,083031(\text{tarifregional3}) \\ & - 0,299564(\text{tarifregional4}) - 0,397425(\text{tarifregional5}) \\ & + 0,116963(\text{provcatnon10terbaik}) - 0,004131(\text{umur}) \\ & - 0,192694(\text{kelasrawat2}) - 0,440155(\text{kelasrawat3}) \end{aligned}$$

Model tersebut memiliki nilai AIC terkecil yaitu sebesar 92633. Dengan variabel independen yaitu banyak klaim (*banyakklaim*), lama di rawat (*lamarawat*), jumlah poli (*poli*) dengan reference category *poli1*, tingkat keparahan (*keparahan*) dengan reference category *keparahan1*, kategori provinsi (*provc*) dengan reference category *provc10terbaik*, kategori tarif regional (*tarifregional*) dengan reference category *tarifregional1*, umur, serta kelas rawat saat akses FKRTL (*kelasrawat*). Selain membandingkan AIC, pemilihan model terbaik juga dilakukan dengan menguji deviance dan model II memiliki deviance 0.627 yang kurang dari 1, menunjukkan bahwa model yang dibentuk fit.

5.2. SARAN

Adapun beberapa saran yang dapat kami sampaikan untuk keberlanjutan dalam penelitian ini antara lain :

1. Untuk penelitian selanjutnya, dapat dilakukan analisis dengan pendekatan distribusi yang lain. Kemudian, model-model terbaik dari tiap distribusi dibandingkan dan diuji untuk menentukan manakah model yang paling baik dalam mengestimasi besar klaim pasien gagal ginjal BPJS Kesehatan.
2. Dengan kajian studi dan analisis yang lebih kompleks, perlu ditinjau dan dilakukan penanganan terhadap variabel yang tidak signifikan.

Adapun saran yang dapat kami usulkan kepada instansi terkait untuk mengoptimalkan jumlah besar klaim pasien adalah pembentukan program pendeteksian dini penyakit gagal ginjal agar penyakit dapat ditangani sesegera mungkin dan edukasi kesehatan pada pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialisis.

DAFTAR PUSTAKA

- Araki, M., & Taguchi, H. (2003). Two-degree-of-freedom PID controllers. *International Journal of Control, Automation, and Systems*, 1(4), 401-411.
- Ariawan, I., Sartono, B., Wahyuningsih, W., Negara, S. I., Mawardi, J., Jaya, C., Sutara, F. A., & Nugraha, N. S. (2021). *Data Sampel BPJS Kesehatan 2015-2020* (Edisi Tahun 2021).
- BAIN, L. J., & ENGELHARDT, M. (1992). Introduction to probability and Mathematical Statistics. DUXBURY PRESS.
- Frost, J. (2022). Gamma distribution: Uses, parameters & examples. Retrieved from <https://statisticsbyjim.com/probability/gamma-distribution/>
- Hamdanah, F. H., & Fitrianah, D. (2021). Analisis Performansi Algoritma Linear Regression dengan Generalized Linear Model untuk Prediksi Penjualan pada Usaha Mikra, Kecil, dan Menengah. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 10(1), 23-32.
- Rizaty, Monavia Ayu. (2021) *Akses Fasilitas Kesehatan Dasar di Bali Terbaik Nasional pada 2020*. Available at: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/07/02/akses-fasilitas-kesehatan-dasar-di-bali-terbaik-nasional-pada-2020> (Accessed: 15 November 2023).
- Zuur, A. F., Ieno, E. N., Walker, N., Saveliev, A. A., Smith, G. M., Zuur, A. F., ... & Smith, G. M. (2009). GLM and GAM for count data. *Mixed effects models and extensions in ecology with R*, 209-243

LAMPIRAN

1. Data yang digunakan

	tahun	nomorpeserta	besarklaim	banyakklaim	umur	keparahan	lamarawat	poli	jeniskelamin	provc	tarifregional	jenisfkr	segmen	kelasrawat	idbaru
2	2019	126091	24518600	4	60	Ringan (rawat inap keparahan 1)	16	2	PEREMPUAN	non10terb	4	1	1	1	2019_126091
3	2019	521208	3651800	1	75	Ringan (rawat inap keparahan 1)	5	1	LAKI-LAKI	non10terb	5	1	5	1	2019_521208
4	2019	601556	4504200	1	58	Ringan (rawat inap keparahan 1)	4	1	LAKI-LAKI	10terbaik	1	1	4	1	2019_601556
5	2019	793927	4327000	2	52	Rawat Jalan	3	2	PEREMPUAN	non10terb	1	1	2	3	2019_793927
6	2019	833812	512700	2	55	Rawat Jalan	0	1	PEREMPUAN	non10terb	1	1	4	3	2019_833812
7	2019	992952	27065300	1	57	Berat (rawat inap keparahan 3)	12	1	PEREMPUAN	10terbaik	1	1	1	1	2019_992952
8	2019	1015011	261200	1	39	Rawat Jalan	0	1	PEREMPUAN	10terbaik	1	1	4	3	2019_1015011
9	2019	1045868	3933800	1	58	Berat (rawat inap keparahan 3)	3	1	PEREMPUAN	10terbaik	1	1	4	3	2019_1045868
10	2019	1394789	8088800	5	37	Rawat Jalan	8	2	LAKI-LAKI	non10terb	2	1	4	1	2019_1394789
11	2019	1403070	2557400	1	59	Ringan (rawat inap keparahan 1)	2	1	LAKI-LAKI	non10terb	2	1	2	3	2019_1403070
12	2019	1462128	271900	1	49	Rawat Jalan	0	1	LAKI-LAKI	non10terb	4	1	5	2	2019_1462128
13	2019	1520623	251000	1	52	Rawat Jalan	0	1	PEREMPUAN	non10terb	2	1	4	3	2019_1520623
14	2019	1641771	275100	1	65	Rawat Jalan	0	1	LAKI-LAKI	non10terb	1	1	2	3	2019_1641771
15	2019	1664813	264800	1	46	Rawat Jalan	0	1	LAKI-LAKI	non10terb	1	1	5	2	2019_1664813
16	2019	1748843	3860800	1	47	Ringan (rawat inap keparahan 1)	6	1	PEREMPUAN	non10terb	1	1	4	2	2019_1748843
17	2019	2114842	336100	1	58	Rawat Jalan	0	1	PEREMPUAN	10terbaik	1	1	4	2	2019_2114842
18	2019	2125279	2472300	1	60	Rawat Jalan	0	1	LAKI-LAKI	non10terb	1	1	3	3	2019_2125279

Selengkapnya : [data_fix_gagal_ginjal.xlsx](#)

2. Syntax R

final

2023-11-20

R Markdown

This is an R Markdown document. Markdown is a simple formatting syntax for authoring HTML, PDF, and MS Word documents. For more details on using R Markdown see <http://rmarkdown.rstudio.com>.

When you click the **Knit** button a document will be generated that includes both content as well as the output of any embedded R code chunks within the document. You can embed an R code chunk like this:

```
summary(cars)
```

```
##      speed      dist
## Min.   : 4.0   Min.   : 2.00
## 1st Qu.:12.0   1st Qu.: 26.00
## Median :15.0   Median : 36.00
## Mean   :15.4   Mean   : 42.98
## 3rd Qu.:19.0   3rd Qu.: 56.00
## Max.   :25.0   Max.   :120.00
```

Including Plots

You can also embed plots, for example:

```
library(haven)
```

```
## Warning: package 'haven' was built under R version 4.3.2
```

```
data_peserta <- read_dta("C:/Users/Lenovo/Downloads/2015202001_kepesertaan.dta")
data_fkr1 <- read_dta("C:/Users/Lenovo/Downloads/2019202003_fkr1.dta")
```

menggabungkan data peserta dan fkr1

Selengkapnya : [syntax-project-glm](#)