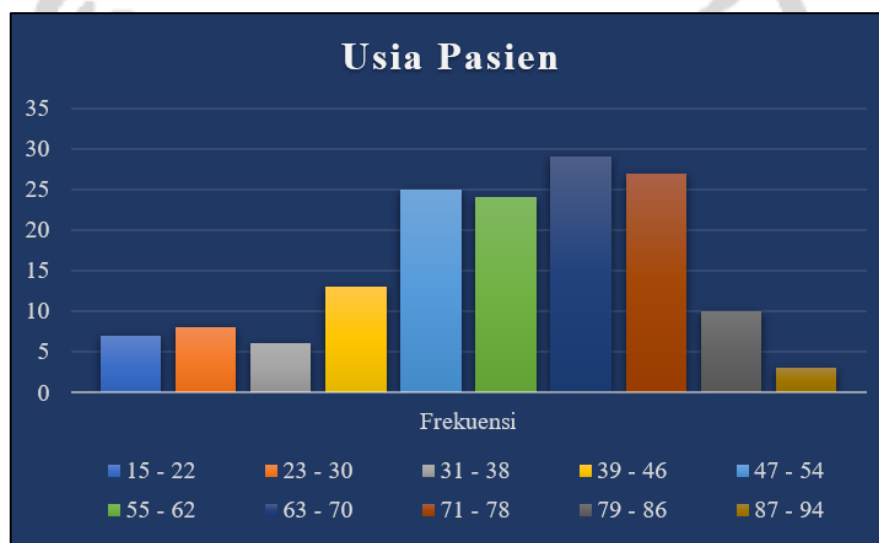


BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisis Deskriptif

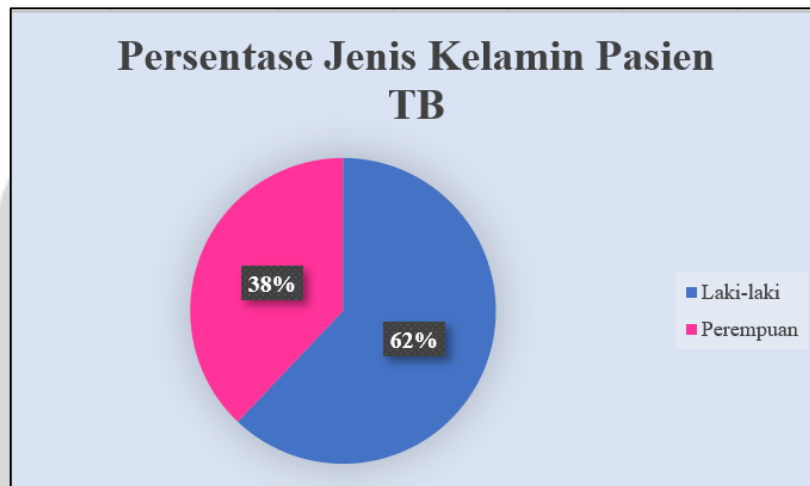
Statistik deskriptif digunakan untuk melihat gambaran secara umum dari data-data yang digunakan pada penelitian ini. Akan dijabarkan gambaran singkat dari variabel-variabel bebas.



Gambar 5.1. Histogram Usia Pasien *Tuberculosis*

Pertama adalah usia pasien penderita *tuberculosis*, pengidap penyakit ini dapat menyerang siapa saja tak pandang usia dari remaja hingga lansia. Terbukti dari gambar 5.1 kisaran usia pasien mulai dari 15 tahun hingga 94 tahun. Berdasarkan data tersebut rata-rata usia pasien *tuberculosis* di RSUD Soehadi Prijonegoro Sragen adalah 58 tahun. Dari 153 pasien, jumlah pasien penderita *tuberculosis* terbanyak yaitu di usia 63-78 tahun, hal itu disebabkan di rentang usia tersebut kemungkinan terjadi re-aktivasi TBC dan durasi paparan TBC lebih lama dibandingkan kelompok umur di bawahnya. Semakin bertambah usia prevalensinya semakin tinggi. Di rentang usia remaja yaitu 15-22 tahun terdapat 7 pasien, usia 23-30 tahun terdapat 8 pasien, usia 39-46 tahun terdapat sebanyak 13 pasien, dan di usia dewasa 48-62 tahun terdapat pasien yang cukup banyak yaitu sebanyak 49 pasien, menurut salah satu dokter spesialis paru di RSUD Sragen mengatakan hal

itu dikarenakan tingkat peluang bakteri TBC menyerang orang dewasa cukup tinggi yang dapat disebabkan oleh gaya hidup yang kurang sehat. Sedangkan pasien di usia senja yaitu kisaran usia 79-86 tahun dan 87-94 tahun berturut-turut adalah sebanyak 10 dan 3 pasien.



Gambar 5.2. Persentase Jenis Kelamin Pasien *Tuberculosis*

Penderita *tuberculosis* berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dibanding dengan perempuan. Perbandingan persentase antara pasien berjenis kelamin laki-laki dengan perempuan adalah sebesar 62% banding 38% dengan jumlah seluruh pasien laki-laki adalah sebanyak 95 pasien dan jenis kelamin pasien perempuan sebanyak 58 pasien. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia berdasarkan Survei Prevalensi *Tuberculosis* prevalensi pada laki-laki 3 kali lebih tinggi dibandingkan pada perempuan. Laki-laki lebih berpeluang terjangkit penyakit *Tuberculosis* hal ini terjadi kemungkinan karena laki-laki lebih terpapar pada fakto risiko *Tuberculosis* misalnya merokok dan kurangnya ketidapatuhan minum obat.



Gambar 5.3. Jumlah Pasien Memiliki Komplikasi

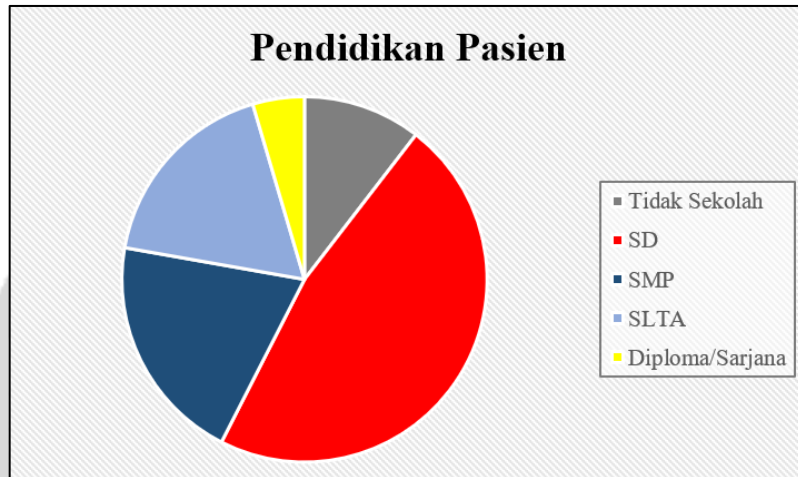
Jumlah pasien yang tidak memiliki komplikasi dan pasien yang komplikasi memiliki selisih yang sedikit. Sebagian besar pasien dinyatakan bahwa bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang paru-paru belum sampai menjangar ke organ lainnya yang dapat mengakibatkan komplikasi dari penyakit *Tuberculosis* itu sendiri. Jumlah pasien memiliki komplikasi adalah sebesar 75 orang dan sisanya tidak memiliki komplikasi.



Gambar 5.4. Jumlah Pasien yang Memiliki Penyakit Lain

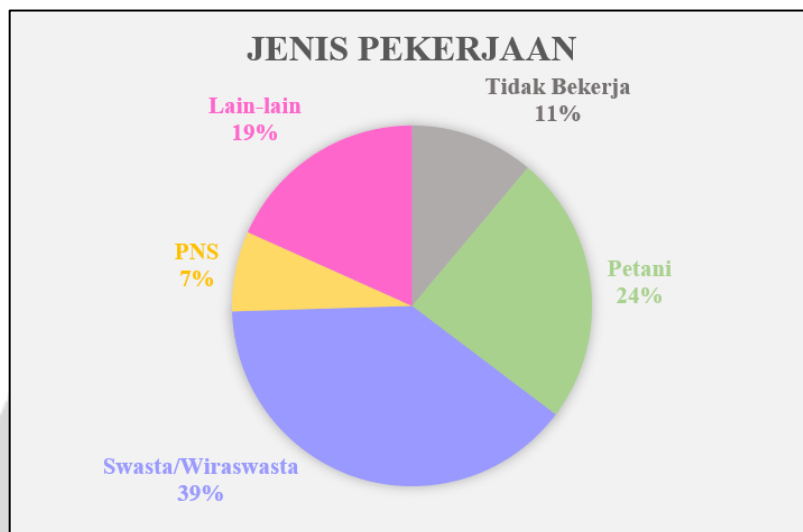
Jumlah pasien yang menderita penyakit lainnya selain *tuberculosis* lebih tinggi yaitu sebanyak 95 orang. Sedangkan pasien yang tidak memiliki penyakit lain hanya sebanyak 60 orang. Menurut salah satu dokter di rumah sakit tersebut

kebanyakan pasien yang terdiagnosa TBC juga memiliki diagnosa penyakit lain yang kronis.



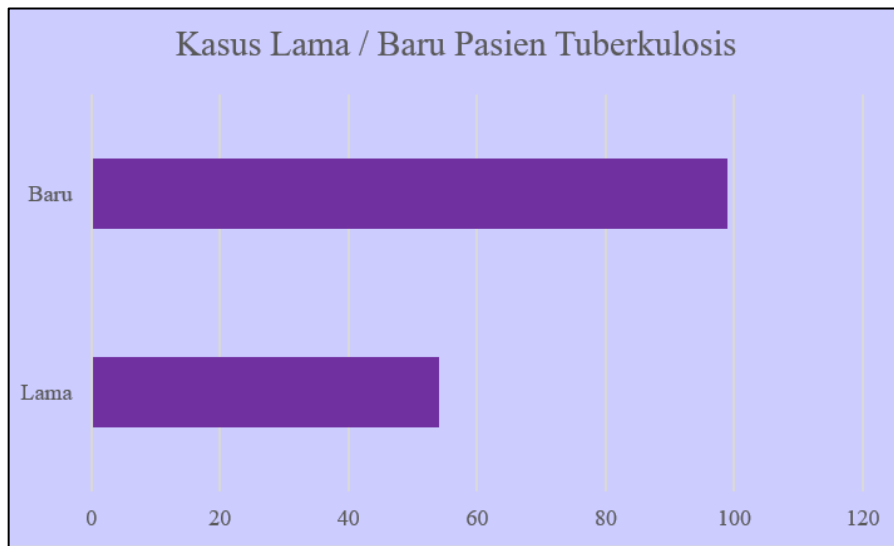
Gambar 5.5. Pie Chart Pendidikan Pasien

Menurut survei prevalensi TBC, berdasarkan tingkat pendidikan menunjukkan prevalensi semakin rendah seiring dengan tingginya tingkat pendidikan. Hal ini sesuai dengan data tingkat pendidikan pasien penderita *tuberculosis* di RSUD Soehadi Prijonegoro Sragen yang terbanyak yaitu Sekolah Dasar kemudian diikuti SMP, SLTA atau SMA / SMK sederajat, tidak sekolah dan yang paling sedikit adalah tingkat pendidikan diploma / sarjana. Angka tidak sekolah lebih sedikit dikarenakan masyarakat di kabupaten tersebut sudah sadar akan pentingnya pendidikan meskipun hanya sampai pada jenjang sekolah dasar.



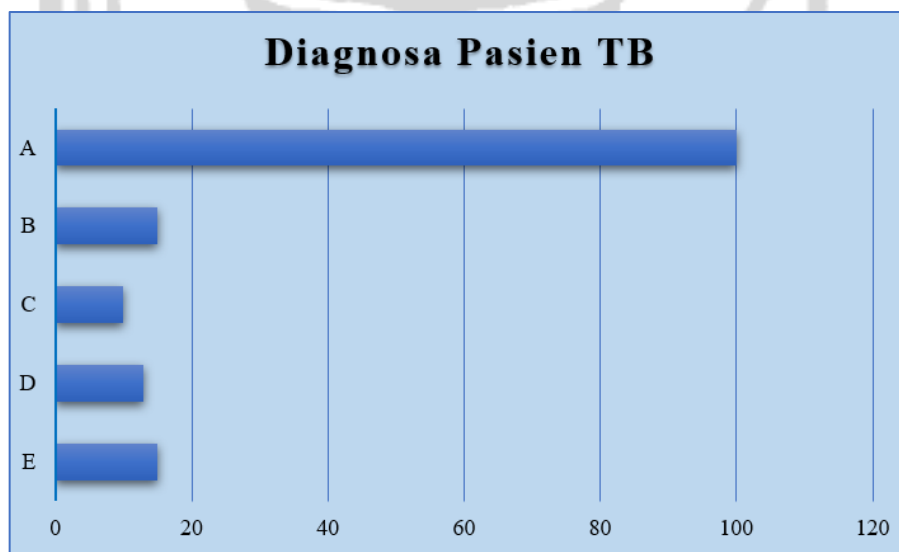
Gambar 5.6. *Pie Chart* Pekerjaan Pasien

Macam-macam jenis pekerjaan pasien penderita *tuberculosis* di RSUD Soehadi Prijonegoro Sragen yaitu yang terbanyak adalah swasta / wiraswasta sebanyak 60 pasien atau sebesar 39% dari total keseluruhan pasien. Kemudian pasien dengan mata pencaharian sebagai petani memiliki jumlah yang cukup banyak yaitu sebanyak 37 pasien. Kemudian pekerjaan lain-lain terdapat sebesar 19%. Terdapat pasien yang tidak bekerja diketahui sebesar 11%. Jumlah pasien yang memiliki pekerjaan sebagai pegawai negeri sipil atau PNS paling sedikit dibanding yang lainnya yaitu hanya sebanyak 11 orang atau sebesar 7%. Namun besarnya angka pasien yang bekerja sebagai petani dan swasta / wiraswasta tidak serta merta menunjukkan bahwa profesi tersebut yang paling banyak menderita *tuberculosis*, menurut BPS Kabupaten Sragen mata pencaharian penduduk lokal mayoritas adalah bermatapencaharian sebagai petani dan wiraswasta. Sehingga wajar apabila data menunjukkan pasien yang memiliki pekerjaan sebagai swasta / wiraswasta adalah yang paling banyak diantara yang lain.



Gambar 5.7. Jumlah Kasus Lama / Baru Pasien *Tuberculosis*

Selanjutnya variabel kasus lama atau baru. Ditemukannya pasien *tuberculosis* dengan kasus baru pada data ini adalah sebanyak 99. Sisanya sebanyak 54 orang merupakan pasien *tuberculosis* kasus lama.



Gambar 5.8. Diagnosa Penyakit Pasien *Tuberculosis*

Pada data yang digunakan terdapat 6 jenis macam diagnosis penyakit *tuberculosis* yang dilambangkan A, B, C, D, dan E. Pasien yang didiagnosa A atau *Tuberculosis of Lung, Without Mention of Bacteriological Or Histologica* adalah yang terbanyak yaitu 100 pasien. Jenis diagnosa ini adalah yang paling umum menyerang penderita *tuberculosis*. Selain itu terdapat 15 pasien didiagnosa B atau

Chronic Obstructive Pulmonary Disease, With Acute Exacerbation, Unspecifi. Pasien yang didiagnosa C atau *Tuberculosis Pleurisy, Without Confirmed by Sputum, Microscopy With Or Without* dan diagnosa D atau *Tuberculosis of Lung, Confirmed By Sputum, Microscopy With Or Without* masing-masing sebanyak 10 dan 13 pasien. Sedangkan 15 pasien sisanya masuk pada kategori diagnosa E atau diagnosa *tuberculosis* lainnya.

5.2 Kurva Survival Kaplan-Meier

Estimator Kaplan Meier yang cukup sering digunakan untuk mengestimasi fungsi survival dan mengetahui karakteristik kurva survival. Nilai peluang survive pasien dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut :

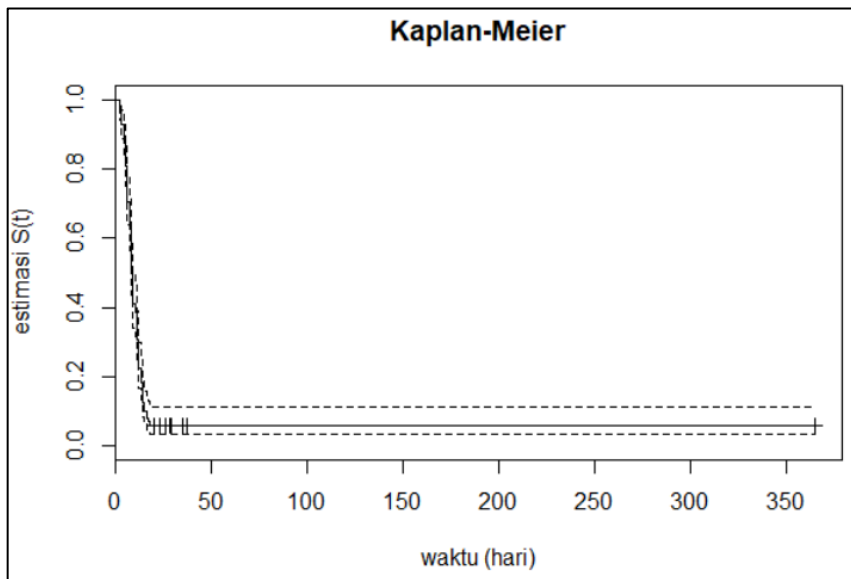
Tabel 5.1. Fungsi Survival Estimasi Kaplan-Meier

t	$n(i)$	$d(i)$	$S(t)$	e_i
2	153	5	0.9673	0.0144
3	148	6	0.9281	0.0209
4	142	7	0.8824	0.0260
5	135	11	0.8105	0.0317
6	124	16	0.7059	0.0368
7	108	11	0.6340	0.0389
8	97	19	0.5098	0.0404
9	78	15	0.4118	0.0398
10	63	4	0.3856	0.0394
11	59	12	0.3072	0.0373
12	47	13	0.2222	0.0336
13	34	6	0.1830	0.0313
14	28	9	0.1242	0.0267
15	19	4	0.0980	0.0240
16	15	3	0.0784	0.0217
17	12	1	0.0719	0.0209
18	11	2	0.0588	0.0190

Keterangan variabel pada tabel 5.1 :

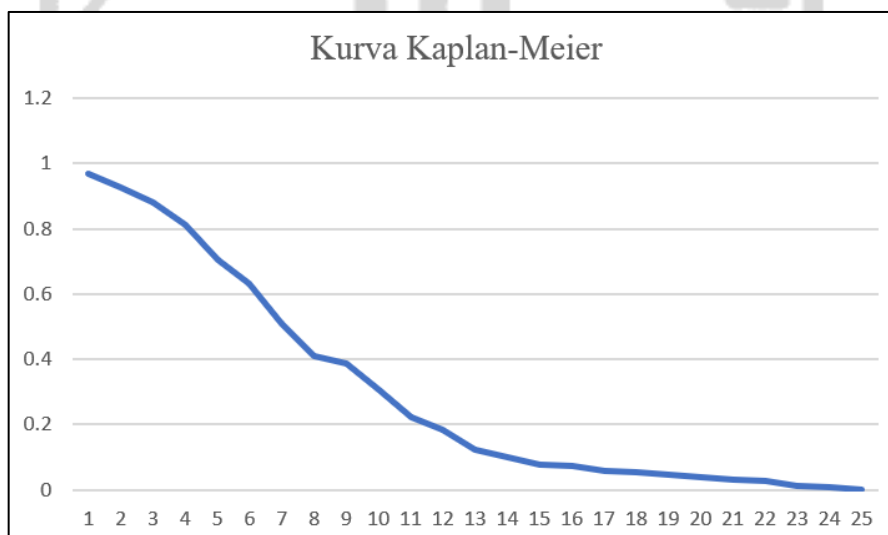
- t : lama waktu pasien dirawat.
 $n(i)$: banyaknya pasien yang belum sembuh pada saat t
 $d(i)$: banyaknya pasien yang mengalami event pada saat t .
 $S(t)$: peluang survival pasien pada saat t .
 e_i : besarnya nilai eror peluang survive pasien pada saat t .

Dengan menggunakan estimator Kaplan-Meier pada kasus pasien yang terkena TBC dapat diperoleh informasi bahwa peluang survive untuk 2 hari dirawat adalah 0.9673 dengan nilai error 0.0144. Sedangkan untuk peluang survive yang dirawat selama 3 hari sampai 18 hari dapat dilihat pada tabel 5.1. Pada penderita TBC semakin lama pasien dirawat maka peluang survive semakin kecil sehingga pada sampel terakhir peluang sembuh pasien TBC bernilai nol. Dapat dikatakan semakin lama pasien dirawat fungsi survival menurun menuju nol yang artinya semakin besarnya peluang pasien sembuh. Sehingga estimator Kaplan-Meier memberikan estimasi fungsi survival dari waktu satu hari sampai tidak terbatas. Apabila pasien terakhir dalam sampel terurut memiliki peluang sembuh maka nilai estimasinya tidak pernah berkurang menuju nol. Kurva estimasi Kaplan-Meier yang menunjukkan fungsi survival meluruh menuju nol dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 5.9. Kurva Estimasi Kaplan-Meier

Gambar 5.9 adalah kurva estimasi fungsi survival Kaplan-Meier apabila dilihat lebih rinci lagi. Gambar tersebut menunjukkan bahwa garis kurva terlihat menekuk tajam pada waktu 18 hari. Hal itu dikarenakan besarnya nilai *outlier* yang terkandung di dalam data. Pada waktu lebih dari 18 hari dan seterusnya termasuk ke dalam data yang tersensor maka nilai peluang survive akan sama dengan nilai survive pada saat t 18 hari. Apabila garis pada $t > 18$ diperbesar akan nampak kurva seperti gambar dibawah ini :

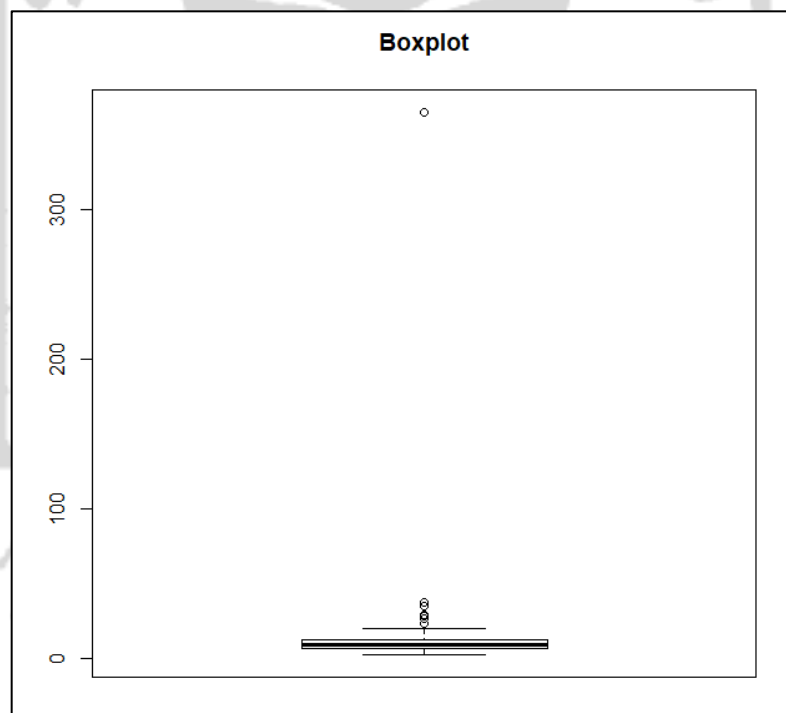


Gambar 5.10. Kurva Estimasi Kaplan-Meier

Berdasarkan gambar 5.10 grafik Kaplan-Meier tersebut diperoleh dari hasil pengurutan data dari data terkecil (lama waktu dirawat) hingga data terbesar. Sumbu vertikal adalah estimasi fungsi survival dari Kaplan-Meier dan sumbu horizontal adalah lama waktu rawat pasien. Dari plot terlihat bahwa terbentuk garis fungsi survival bergerak menuju nol. Hal itu menandakan bahwa semakin bertambahnya waktu suatu objek pasti akan mengalami kejadian, sama halnya dengan pengertian pada penelitian ini yaitu semakin lama pasien dirawat, pasien tersebut pasti akan sembuh ataupun meninggal.

5.3 Uji Outlier

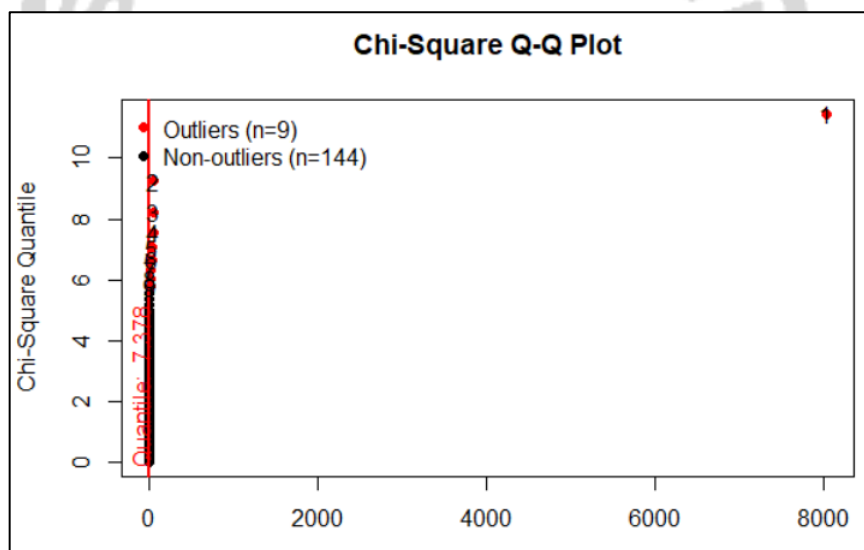
Uji *outlier* diperlukan guna mengetahui apakah dalam data terdapat pencilan atau data yang melenceng jauh dari rata-rata. Dengan menggunakan *boxplot* dapat diketahui bahwa dalam data terdapat beberapa titik nilai *outlier* atau ekstrim yang berada diatas garis *whisker* seperti pada gambar 5.11 berikut.



Gambar 5.11. Uji *Outlier Boxplot*

Nilai maksimum data sebesar 365, sedangkan nilai minimumnya sebesar 1. Kuartil pertama (Q1) sebesar 7, kuartil kedua (Q2) atau median sebesar 9 dan nilai kuartil ketiga (Q3) sebesar 12. Nilai *outlier* apabila nilainya lebih dari $Q3 + (1.5 \times IQR)$ dan kurang dari $Q1 - (1.5 \times IQR)$. $Outlier > 12 + (1.5 \times (12-7))$ dan $outlier < 7 - (1.5 \times (12-7))$. Maka nilai outlier lebih dari 19.5 dan kurang dari 0.5. Terdapat 9 data yang nilainya lebih dari 19.5 yaitu 20, 23, 26, 28, 29, 35, 35, 37, 365.

Melalui plot *Chi-Square Q-Q* dapat dilihat titik-titik yang berwarna merah adalah data *outlier*.



Gambar 5.12. Uji *Outlier Q-Q Plot*

Dari 153 data terdapat 9 data *outlier* dan sisanya 144 data *non-outlier*. Pada plot diatas nampak satu titik *outlier* yang sangat jauh, hal itu dikarenakan angka *outlier* yang terdapat pada data tersebut sangat besar. Sedangkan delapan titik *outlier* lainnya memiliki nilai yang tidak terlalu besar, sehingga titik *outlier* terletak tidak terlalu jauh dengan titik *non-outlier*. Untuk data tersensor menggunakan data *outlier*. Titik sensor terletak pada 19 hari pengamatan, sehingga pasien yang lama dirawat lebih dari 19 hari akan disensor. Terdapat 9 data yang akan tersensor yaitu 365, 37, 35, 35, 29, 28, 26, 23, dan 20.

5.4 Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis Regresi Linier Berganda biasanya digunakan untuk mengetahui pengaruh antara variabel dependen (Y) dengan variabel independent (X). Pada kasus ini akan diteliti faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhi lama waktu sembuh pasien *tuberculosis*. Faktor-faktor tersebut menjadi variabel independent, terdapat 8 variabel independent yang akan diteliti pengaruhnya secara signifikan. Sedangkan lama waktu sembuh pasien merupakan variabel dependen atau variabel yang dipengaruhi.

5.4.1 Uji Overall

Uji overall merupakan bagian dari uji signifikansi dari analisis regresi linier berganda. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah model regresi layak atau tidak layak digunakan sebagai model peramalan. Hipotesis nol (H_0) dari uji overall ini adalah model regresi tidak signifikan atau tidak layak dan hipotesis satu (H_1) adalah model regresi signifikan atau layak. Dengan menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 95% atau $\alpha = 5\%$. Didapatkan hasil nilai *p-value* lebih besar dari α maka keputusannya adalah gagal tolak H_0 . Jadi dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% didapatkan kesimpulan model regresi tidak layak.

Meskipun pada perhitungan uji overall mendapatkan kesimpulan bahwa model regresi tidak layak digunakan dalam peramalan, model akan tetap digunakan sebagai pembandingan model berikutnya. Uji signifikansi berikutnya adalah uji parsial sebagai berikut ini :

5.4.2 Uji Parsial

Uji parsial digunakan untuk mengetahui koefisien regresi dari variabel independent berpengaruh secara signifikan terhadap model atau tidak signifikan. Masing-masing variabel independent akan diuji dan dilihat besarnya *p-value* guna menentukan apakah koefisien regresi tersebut signifikan terhadap model atau tidak. Dengan menggunakan tingkat signifikansi sebesar 5% didapatkan hasil *p-value*, keputusan dan kesimpulan seperti tabel berikut :

Tabel 5.2. Statistik Uji, Keputusan dan Kesimpulan Uji Parsial Regresi Linier Berganda

Koefisien	<i>p-value</i>	Tanda	α	Keputusan	Kesimpulan
<i>Intercept</i>	0.7312	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
X_1	0.5160	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_2 = P$	0.3024	<	0.05	Gagal Tolak H ₀	Signifikan
$X_3 = Ya$	0.0287	<	0.05	Tolak H ₀	Signifikan
$X_4 = Ya$	0.0223	>	0.05	Tolak H ₀	Signifikan
$X_5 = 0$	0.6261	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_5 = 1$	0.8125	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_5 = 2$	0.3867	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_5 = 3$	0.9398	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_6 = 0$	0.9077	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_6 = 1$	0.7574	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_6 = 2$	0.4127	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_6 = 3$	0.2685	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_7 = L$	0.9283	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_8 = B$	0.8358	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_8 = C$	0.8501	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_8 = D$	0.9754	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_8 = E$	0.9643	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan

Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% didapatkan koefisien regresi yang signifikan terhadap model adalah komplikasi (X_3) dan penyakit lain (X_4). Sedangkan koefisien lainnya tidak signifikan terhadap model. Kemudian langkah selanjutnya yaitu eliminasi variabel-variabel yang tidak signifikan satu persatu dimulai dengan variabel yang memiliki nilai *p-value* terbesar.

Setelah melakukan proses eliminasi yang berurutan diawali dari variabel yang memiliki nilai *p-value* terbesar. Langkah-langkah proses eliminasi per variabel dapat dilihat pada lampiran. Didapatkan hasil akhir dari koefisien variabel regresi yang signifikan terhadap model sebagai berikut :

Tabel 5.3. Statistik Uji, Keputusan dan Kesimpulan Uji Parsial Regresi Linier Berganda Setelah Proses Eliminasi

Koefisien	<i>p-value</i>	Tanda	α	Keputusan	Kesimpulan
<i>Intercept</i>	0.0126	<	0.05	Tolak H_0	Signifikan
$X_3 = Ya$	0.0165	<	0.05	Tolak H_0	Signifikan
$X_4 = Ya$	0.0117	<	0.05	Tolak H_0	Signifikan

Hasil uji overall setelah variabel yang tidak signifikan di eliminasi, dengan menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 95% atau $\alpha = 5\%$. Mendapatkan hasil nilai *p-value* lebih kecil dari α . Oleh sebab itu keputusan adalah tolak H_0 yang artinya model regresi signifikan atau layak digunakan.

Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% didapatkan hasil semua koefisien telah signifikan terhadap model. Terdapat dua koefisien variabel yang signifikan, yaitu Komplikasi (X_3) dan variabel Penyakit lain (X_4). Sehingga dapat ditarik kesimpulan koefisien regresi signifikan terhadap model.

5.4.3 Persamaan Model Regresi Linier Berganda

a. Persamaan Model Awal

Model awal regresi semua koefisien regresi dimasukkan. Baik yang signifikan maupun yang tidak signifikan. Didapatkan persamaan model awal regresi linier berganda sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \hat{Y} = & 5.8149 - 0.1130(X_1) + 5.3975(X_2 = P) - 16.5676(X_3 = YA) \\
 & + 17.8074(X_4 = YA) + 7.1491(X_5 = 0) \\
 & + 2.9527(X_5 = 1) + 11.2366(X_5 = 2) \\
 & - 0.9864(X_5 = 3) - 1.1156(X_6 = 0) \\
 & + 2.5537(X_6 = 1) + 6.0547(X_6 = 2) \\
 & + 12.5729(X_6 = 3) - 0.4649(X_7 = L) \\
 & + 1.8703(X_8 = B) - 1.9479(X_8 = C) \\
 & + 0.2863(X_8 = D) - 0.3841(X_8 = E)
 \end{aligned}$$

b. Persamaan Model Akhir

Persamaan model akhir didapatkan setelah eliminasi variabel yang tidak signifikan. Hanya koefisien regresi yang signifikan yang dimasukkan kedalam persamaan model. Berikut persamaannya model akhir regresi linier berganda :

$$\hat{Y} = 9.422 - 16.658(X_3) + 17.955(X_4)$$

5.4.4 Interpretasi Model

Pada persamaan model akhir, variabel yang mempengaruhi lama pasien sembuh secara signifikan adalah komplikasi (X_3) dan riwayat penyakit lain yang diderita pasien (X_4). Jika melihat dari persamaan model regresi yang didapat, pasien yang memiliki komplikasi akan lebih cepat keluar dari rawat inap atau sembuh dibanding pasien yang tidak komplikasi. Pasien yang memiliki riwayat penyakit lain akan lebih lama dirawat inap atau lebih lama sembuh dibanding pasien yang tidak memiliki riwayat penyakit lain.

Sebagai contoh pasien dengan no RM 461896 memiliki komplikasi dan riwayat penyakit lain, hasil peramalan menggunakan model akhir regresi linier berganda adalah sebagai berikut :

$$\hat{Y} = 9.422 - 16.658(1) + 17.955(1)$$

$$Y = 10.719$$

$$Y \approx 11$$

Sehingga lama pasien dirawat inap hingga sembuh adalah selama 11 hari.

Menggunakan metode Regresi Linier Berganda dirasa kurang mampu memprediksikan lama waktu sembuh pasien (\hat{Y}) dengan baik. Dikarenakan regresi linier biasa tidak dapat mengidentifikasi data yang terdapat outlier. Metode ini menganggap semua data tidak ada yang tersensor. Oleh karena itu, digunakan metode kedua yang dapat mendeteksi adanya data tersensor tersebut yaitu metode Regresi Buckley-James.

5.5 Analisis Regresi Buckley-James

Regresi Buckley-James merupakan model regresi linear untuk data survival. Bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang secara signifikan berpengaruh pada

lama waktu sembuh pasien *tuberculosis* pada kasus ini. Regresi ini dapat mendeteksi data yang mengandung data tersensor. Dari 153 data terdapat 9 diantaranya yang tersensor, maka digunakanlah analisis Regresi Buckley-James untuk mengatasi data tersensor yang terdapat pada data rawat inap pasien *tuberculosis* di RSUD Soehadi Prijonegoro Sragen tahun 2018-2019.

5.5.1 Uji Signifikansi Parameter Regresi

Uji ini digunakan untuk mengetahui variabel-variabel bebas yang berpengaruh secara signifikan didalam model atau tidak. Hipotesis nol (H_0) dari uji ini adalah koefisien variabel independent berpengaruh terhadap waktu survival. Masing-masing variabel independent akan dilihat besarnya *p-value*. Apabila *p-value* kurang α maka H_0 ditolak dan begitu pula sebaliknya. Tabel berikut hasil dari uji signifikansi parameter regresi :

Tabel 5.4. Statistik uji, keputusan dan kesimpulan uji signifikansi parameter regresi

Koefisien	<i>p-value</i>	Tanda	A	Keputusan	Kesimpulan
<i>Intercept</i>	< 0.0001	<	0.05	Tolak H_0	Koefisien variabel independen berpengaruh terhadap waktu survival
X_1	0.1235	>	0.05	Gagal Tolak H_0	Tidak Signifikan
$X_2 = P$	0.8401	>	0.05	Gagal Tolak H_0	Tidak Signifikan
$X_3 = Ya$	0.0311	<	0.05	Tolak H_0	Koefisien variabel independen berpengaruh terhadap waktu survival
$X_4 = Ya$	0.0064	<	0.05	Tolak H_0	Koefisien variabel independen berpengaruh terhadap waktu survival

Koefisien	<i>p-value</i>	Tanda	A	Keputusan	Kesimpulan
$X_5 = 0$	0.4086	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_5 = 1$	0.9992	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_5 = 2$	0.4498	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_5 = 3$	0.9510	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_6 = 0$	0.7811	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_6 = 1$	0.7140	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_6 = 2$	0.3616	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_6 = 3$	0.0129	<	0.05	Tolak H ₀	Koefisien variabel independen berpengaruh terhadap waktu survival
$X_7 = L$	0.0863	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_8 = B$	0.1369	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_8 = C$	0.2777	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_8 = D$	0.3462	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_8 = E$	0.0358	<	0.05	Tolak H ₀	Koefisien variabel independen berpengaruh terhadap waktu survival

Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, berdasarkan hasil uji signifikansi didapatkan hasil dari semua koefisien variabel independent terdapat lima diantaranya yang berpengaruh secara signifikan terhadap waktu survival. Yaitu variabel umur (X_1), komplikasi (X_3), riwayat penyakit lain (X_4), pekerjaan (X_6), dan diagnosa (X_8).

Kemudian melakukan proses eliminasi variabel-variabel yang tidak signifikan satu persatu dimulai dengan variabel yang memiliki nilai *p-value* terbesar hingga semua koefisien variabel signifikan. Langkah-langkah proses eliminasi per variabelnya dapat dilihat pada lampiran. Diperoleh hasil akhir dengan koefisien

variabel independent yang signifikan berpengaruh terhadap waktu survival disajikan dalam tabel 5.5 sebagai berikut :

Tabel 5.5. Statistik uji, keputusan dan kesimpulan uji signifikansi parameter Regresi Buckley-James

Koefisien	<i>p-value</i>	Tanda	A	Keputusan	Kesimpulan
<i>Intercept</i>	< 0.0001	<	0.05	Tolak H ₀	Koefisien variabel independen berpengaruh terhadap waktu survival
X_1	0.0187	<	0.05	Tolak H ₀	Koefisien variabel independen berpengaruh terhadap waktu survival
$X_3 = Y_a$	0.0139	<	0.05	Tolak H ₀	Koefisien variabel independen berpengaruh terhadap waktu survival
$X_4 = Y_a$	0.0042	<	0.05	Tolak H ₀	Koefisien variabel independent berpengaruh terhadap waktu survival
$X_6 = 0$	0.4802	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_6 = 1$	0.7338	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_6 = 2$	0.2136	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_6 = 3$	0.0285	<	0.05	Tolak H ₀	Koefisien variabel independent berpengaruh terhadap waktu survival

Koefisien	<i>p-value</i>	Tanda	A	Keputusan	Kesimpulan
$X_7 = L$	0.0441	<	0.05	Tolak H ₀	Koefisien variabel independent berpengaruh terhadap waktu survival
$X_8 = B$	0.1147	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_8 = C$	0.1041	>	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_8 = D$	0.4163	<	0.05	Gagal Tolak H ₀	Tidak Signifikan
$X_8 = E$	0.0419	>	0.05	Tolak H ₀	Koefisien variabel independen berpengaruh terhadap waktu survival

Dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%, hasil akhir menggunakan Regresi Buckley-James terdapat enam koefisien variabel independen yang signifikan berpengaruh terhadap waktu survival. Yaitu variabel umur (X_1), komplikasi (X_3), riwayat penyakit lain (X_4), pekerjaan (X_6), kasus lama atau baru (X_7) dan diagnosa (X_8).

Untuk koefisien variabel yang memiliki kategori lebih dari satu, apabila terdapat salah satu dari kategori koefisien variabel tersebut mendapat hasil kesimpulan koefisien variabel independent berpengaruh terhadap waktu survival, maka koefisien variabel dianggap signifikan dan dimasukkan ke dalam persamaan model. Pada koefisien variabel pekerjaan (X_6) terdapat empat kategori yaitu 0, 1, 2, dan 3 dimana terdapat salah satu dari keempat kategori tersebut yang signifikan, yaitu pada kategori 3. Maka variabel bebas X_6 termasuk dalam variabel independent yang signifikan berpengaruh terhadap waktu survival. Sama halnya dengan variabel diagnose (X_8) terdapat lima kategori yaitu A, B, C, D, dan E. Variabel tersebut masuk dalam koefisien variabel independent yang signifikan. Hal itu diperkuat oleh adanya satu kategori dalam variabel bebas diagnosa yang memiliki nilai *p-value*

kurang dari α yaitu pada kategori E. Maka variabel bebas X_8 masuk kedalam model regresi dan dianggap signifikan atau berpengaruh terhadap waktu survival.

5.5.2 Persamaan Model Regresi Buckley-James

a. Persamaan Model Awal

Model awal regresi semua koefisien regresi dimasukkan. Baik yang signifikan maupun yang tidak signifikan. Didapatkan persamaan model awal regresi Buckley-James sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \hat{Y} = & 1.5654 + 0.0052(X_1) + 0.0206(X_2 = P) - 0.3259(X_3 = YA) \\ & + 0.4175(X_4 = YA) + 0.2457(X_5 = 0) - 0.0003(X_5 = 1) \\ & + 0.1960(X_5 = 2) - 0.0162(X_5 = 3) + 0.0513(X_6 = 0) \\ & + 0.0576(X_6 = 1) + 0.1304(X_6 = 2) + 0.5517(X_6 = 3) \\ & + 0.1735(X_7 = L) - 0.2526(X_8 = B) + 0.2193(X_8 = C) \\ & + 0.1645(X_8 = D) + 0.3758(X_8 = E) \end{aligned}$$

Bertambahnya satu satuan dari variabel independen akan semakin meningkatkan resiko mengalami event, jika koefisien dari variabel independen bernilai negatif akan mengakibatkan kenaikan satu satuan koefisien tersebut akan semakin mengurangi nilai dari variabel dependen dan juga sebaliknya jika koefisien dari variabel independent bernilai positif akan mengakibatkan kenaikan satu satuan koefisien tersebut akan menambah nilai variabel dependen.

Pada persamaan model yang didapat, koefisien variabel independen yang bernilai positif yaitu X_1 , $(X_2 = P)$, $(X_4 = YA)$, $(X_5 = 0)$, $(X_5 = 2)$, $(X_6 = 0)$, $(X_6 = 1)$, $(X_6 = 2)$, $(X_6 = 3)$, $(X_7 = L)$, $(X_8 = C)$, $(X_8 = D)$, dan $(X_8 = E)$. Koefisien-koefisien tersebut mengakibatkan penambahan nilai pada variabel dependen (Y). Koefisien variabel usia, jenis kelamin perempuan, memiliki penyakit lain, status pendidikan tidak sekolah, status pekerjaan tidak bekerja, petani, swasta dan PNS, kasus lama, diagnosis C, D dan F akan memperlambat waktu lama inap atau lama waktu sembuh. Berikut poin-poin dari koefisien variabel independen yang bernilai positif :

1. Semakin tua usia pasien, akan semakin lama pula pasien tersebut akan dirawat di rumah sakit sampai sembuh.

2. Pasien berjenis kelamin perempuan akan lebih lama sembuh dibanding pasien laki-laki.
3. Pasien yang memiliki penyakit lain akan sembuh lebih lama dibanding dengan pasien yang tidak memiliki penyakit lain.
4. Pasien yang tidak sekolah dan pendidikan SMP akan sembuh lebih lama sembuh dibandingkan pasien yang memiliki pendidikan diploma / sarjana.
5. Pasien yang memiliki status pekerjaannya tidak bekerja, petani, swasta atau PNS akan lebih lama sembuh daripada pasien yang memiliki status pekerjaan lain-lain.
6. Pasien dengan kasus lama akan lebih lama sembuh dibanding dengan pasien *tuberculosis* kasus baru.
7. Pasien yang didiagnosa C, D atau E akan lebih lama sembuh dibanding dengan pasien yang didiagnosa A.

Koefisien variabel independent yang bernilai negatif yaitu ($X_3 = YA$), ($X_5 = 1$), ($X_5 = 3$) dan ($X_8 = B$). Koefisien-koefisien tersebut mengakibatkan pengurangan nilai pada variabel dependen (Y). Sehingga koefisien variabel komplikasi, status pendidikan SD atau SLTA, diagnosa B akan menyebabkan lama waktu inap atau lama waktu sembuh pasien lebih cepat. Berikut poin-poin dari koefisien variabel independent yang bernilai negatif :

1. Pasien yang memiliki komplikasi akan sembuh lebih cepat dibanding dengan pasien yang tidak memiliki komplikasi.
2. Pasien dengan status pendidikan SD atau SLTA akan lebih cepat dirawat atau sembuh lebih cepat dibanding dengan pasien dengan status Pendidikan Diploma/Sarjana.
3. Pasien yang didiagnosa B akan lebih cepat sembuh dibanding dengan pasien yang didiagnosa A.

b. Persamaan Model Akhir

Persamaan model akhir didapatkan setelah eliminasi variabel yang tidak signifikan. Hanya koefisien regresi yang signifikan yang dimasukkan kedalam persamaan model. Berikut persamaannya model akhir regresi Buckley-James :

$$\begin{aligned}\hat{Y} = & 1.5390 + 0.0070(X_1) - 0.3627(X_3) + 0.4250(X_4) \\ & + 0.1250(X_6 = 0) + 0.0492(X_6 = 1) \\ & + 0.1671(X_6 = 2) + 0.4576(X_6 = 3) \\ & + 0.1997(X_7 = L) - 0.2623(X_8 = B) \\ & + 0.3143(X_8 = C) + 0.1367(X_8 = D) \\ & + 0.3467(X_8 = E)\end{aligned}$$

Pada persamaan model akhir Regresi Buckley-James terdapat enam variabel yang signifikan yaitu usia, komplikasi, penyakit lain dan diagnosa. Semakin bertambahnya satu satuan pada variabel usia (X_1) maka akan menyebabkan perubahan sebesar 0.0070. Semakin bertambahnya usia pasien, maka semakin lama pula ia akan sembuh. Pasien yang memiliki komplikasi (X_3) akan sembuh 0.3627 kali lebih cepat dibanding dengan pasien yang tidak memiliki komplikasi *Tuberculosis* dan pasien yang memiliki penyakit kronis lainnya (X_4) akan sembuh 0.4260 kali lebih lama dibanding dengan pasien yang tidak memiliki penyakit kronis lain. Untuk variabel pekerjaan (X_6), pasien yang tidak bekerja akan sembuh 0.1250 kali lebih lama dibandingkan dengan pasien yang memiliki pekerjaan lain-lain. Begitu pula dengan pasien yang bekerja sebagai petani, swasta, dan PNS berturut-turut akan sembuh 0.0492, 0.1617, dan 0.4576 kali lebih lama dibandingkan dengan pasien yang memiliki jenis pekerjaan lain-lain. Sedangkan untuk variabel diagnosa (X_8), pasien yang didiagnosa B akan lebih cepat sembuh 0.2623 kali lebih cepat dibanding pasien yang didiagnosa A, pasien yang didiagnosa C akan sembuh 0.3143 kali lebih lama dibanding pasien yang didiagnosa A, pasien yang didiagnosa D akan sembuh 0.1367 kali lebih lama dibanding dengan pasien yang didiagnosa A, pasien yang didiagnosa E akan sembuh 0.3467 kali lebih lama dibanding dengan pasien yang didiagnosa A.

Hasil analisis dari delapan variabel yang diuji, dua diantaranya tidak berpengaruh. Variabel tersebut adalah jenis kelamin dan pendidikan pasien.

Persentase pasien penderita tuberkulosis dengan jenis kelamin laki-laki lebih besar dibandingkan dengan pasien berjenis kelamin perempuan. Dengan kata lain jumlah pasien pria lebih banyak dibandingkan jumlah pasien wanita. Perbedaan jumlah antara pasien pria dan wanita ternyata tidak berpengaruh terhadap lama waktu sembuh masing-masing individu. Baik pria maupun wanita apabila telah terjangkit bakteri tuberkulosis tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Pendidikan pasien termasuk dalam variabel yang tidak signifikan dalam model akhir. Dilihat dari statistika deskriptif tingkat pendidikan pasien bersifat homogen yang rata-rata pendidikan sekolah dasar dan menengah pertama. Homogen inilah yang menyebabkan variabel pendidikan tidak signifikan dalam kasus ini.

5.5.3 Interpretasi Model

Interpretasi model menggunakan model akhir Regresi Buckley-James. Pasien dengan no RM 461896 berusia 67 tahun berjenis kelamin perempuan memiliki komplikasi dan penyakit lain, pendidikan terakhirnya adalah SMP, pekerjaannya sebagai petani, didiagnosa penyakit *Tuberculosis Pleurisy, Without Confirmed by Sputum, Microscopy With Or Without* (kategori C) dan merupakan kasus *Tuberculosis* lama. Berikut hasil ramalannya menggunakan persamaan Regresi Buckley-James :

$$\hat{Y} = 1.5390 + 0.0070(67) - 0.3627 + 0.4250 + 0.0492 + 0.1997 + 0.3143$$

$$\hat{Y} = 1.5390 + 0.469 - 0.3627 + 0.4250 + 0.0492 + 0.1997 + 0.3143$$

$$\hat{Y} = 2.6335$$

$$\hat{Y} \approx 3$$

Jadi prediksi pasien no RM 461896 akan sembuh setelah dirawat di rumah sakit selama 3 hari.

Mengapa pasien yang komplikasi justru lebih cepat keluar dari rawat inap? Kembali melihat data bahwa memang pasien yang menderita komplikasi lebih sedikit dibanding pasien yang tidak menderita komplikasi, dan pasien yang rawat inap cukup lama adalah pasien yang tidak menderita komplikasi. Sebagai contoh terdapat pasien dirawat inap selama 365 hari, pasien tersebut tidak menderita

komplikasi namun memiliki riwayat penyakit lain yang kronis. Contoh lain terdapat pasien menderita TB paru dengan dengan komplikasi jantung, ia hanya dirawat inap selama 8 hari. Hal itu berlaku pada persamaan model didapat. Namun tentu saja komplikasi dan penyakit lain akan menyebabkan waktu kesembuhan pasien semakin lama dikarenakan kondisi kesehatan pasien atau penderita TB yang memiliki komplikasi dan menderita penyakit lainnya semakin lemah.

5.6 Perbandingan Metode Regresi Linier Berganda dengan Regresi *Buckley-James*

Setelah melakukan analisis dari Regresi Linear Berganda dan Regresi *Buckley-James* akan dilakukan perbandingan model yang terbaik dengan mengetahui nilai MAPE dari masing-masing regresi tersebut. Diperoleh hasil MAPE sebagai berikut :

Tabel 5.6. Perbandingan MAPE

	Regresi Linier Berganda	Regresi Buckley-James
MAPE	89.7%	69.8%

Kedua nilai MAPE baik Regresi Linier Berganda maupun Regresi Buckley-James memiliki nilai yang sangat tinggi dan kurang akurat sehingga metode ini tidak cukup layak digunakan. Namun diantara kedua metode yang digunakan, hasil MAPE dari Regresi Buckley-James lebih kecil dibanding MAPE Regresi Linier Berganda. Hal ini menguatkan bahwa metode Buckley-James dapat menangani data outlier yang terdapat dalam analisis survival. Meskipun MAPE Regresi Buckley-James nilainya masih sangat besar namun Regresi Buckley-James lebih baik digunakan dalam kasus ini. Sehingga Regresi Buckley-James adalah metode yang terbaik. Metode Regresi Buckley-James lebih cocok digunakan pada analisis survival khususnya untuk penyakit jangka panjang.

5.7 Koefisien Determinasi Regresi *Buckley-James*

Koefisien determinasi dapat dijadikan sebagai indikator kebaikan model. Nilai koefisien determinasi atau *R-Square* dari hasil analisis menggunakan metode regresi Buckley-James :

$$R^2 = 1 - \frac{\sum(y_i - \hat{y}_i)}{\sum(y_i - \bar{y})}$$

$$R^2 = 1 - \frac{1849.83}{12.16693}$$

$$R^2 = 1 - 0.0578$$

$$R^2 = 0.9422$$

Ukuran kebaikan model regresi Buckley-James ini sangat baik yaitu didapatkan hasil mendekati nilai 1. Kemampuan variabel independent X_i menjelaskan variabel dependen Y adalah sebesar 0.9422 atau dengan kata lain kemampuan variabel-variabel independent yang terdapat didalam persamaan model mampu meramalkan nilai variabel dependen Y sebesar 94,22%. Sisanya yaitu 5,78% dijelaskan oleh faktor-faktor lain diluar model.

Lama waktu sembuh pasien *tuberculosis* tidak hanya dipengaruhi oleh variabel-variabel independent yang terdapat pada hasil persamaan model saja. Terdapat banyak faktor-faktor lain yang tidak terdapat pada hasil persamaan model akhir pada penelitian ini yang mempengaruhi nilai variabel dependen Y atau waktu lama sembuh pasien *tuberculosis*. Beberapa faktor diluar model tersebut antara lain dapat disebabkan perbedaan penanganan masing-masing pasien selama dirawat di rumah sakit, seperti penggunaan jenis antibiotik dan dosis obat yang diberikan kepada pasien. Gaya hidup sehari-hari pasien yang cenderung berpotensi menyebabkan pasien sulit untuk diobati dan bisa jadi disebabkan lingkungan tempat tinggal yang kurang sehat atau tidak menjaga kebersihan lingkungan dan masih terdapat banyak faktor-faktor lainnya yang dapat mempengaruhi lama waktu sembuhnya.