

Prediksi Biaya Manfaat Kesehatan Pengobatan Rawat Jalan Karyawan Dengan Metode Data Mining Menggunakan Algoritma Regresi Linier

Fahrul Nurzaman

fnurzaman@gmail.com

Abstrak

Perencanaan pengelolaan anggaran menjadi hal sangat penting demi keberlangsungan bisnis dan operasional sebuah organisasi atau perusahaan. Efektifitas dan efisiensi dalam penggunaan biaya operasional maupun non operasional sudah menjadi perhatian khusus bagi manajemen untuk menjaga kestabilan alur kas keuangan. Biaya kesehatan bagi karyawan perusahaan merupakan salah satu anggaran yang perlu dialokasi dan dikelola demi kesejahteraan karyawan dalam rangka menjaga peningkatan kinerja karyawan. Salah satu biaya kesehatan adalah manfaat pengobatan rawat jalan bagi karyawan yang perlu dianggarkan tiap tahunnya. Dukungan data, informasi dan pengetahuan menjadi faktor penting dalam perencanaan yang dilakukan dalam penganggaran biaya kesehatan. Salah satu faktor yang menentukan dalam membuat rencana biaya kesehatan adalah berapa besar biaya pengobatan yang dibutuhkan untuk biaya pengobatan kesehatan rawat jalan. Untuk mendukung data, informasi dan pengetahuan berkaitan dengan perkiraan anggaran biaya kesehatan karyawan tersebut maka ingin didapatkan prediksi biaya manfaat pengobatan rawat jalan dalam satu tahun kedepan. Pada penelitian ini dibuat proses Data Mining dengan menggunakan Metode Regresi Linier untuk mendapatkan berapa total biaya dari manfaat pengobatan rawat jalan untuk biaya obat, dokter umum, dokter spesialis, lab diagnostik dan fisioterapi. Jumlah peserta menjadi variabel predictor sedangkan total biaya manfaat pengobatan rawat jalan menjadi variabel response. Dari hasil perhitungan didapat rumus persamaan yaitu $Y = -125623110 + 383795X$, untuk mendapatkan prediksi biaya obat, $Y = -8561735 + 29796 X$, untuk mendapatkan prediksi biaya dokter umum, $Y = -218247706 + 164818X$, untuk mendapatkan prediksi dokter spesialis, $Y = -2858569 + 200340X$, untuk mendapatkan prediksi biaya lab diagnostik, serta $Y = -10912062 + 30500X$, untuk mendapatkan prediksi biaya fisioterapi.

Kata Kunci: Data Mining, Regresi Linier, Variable Predictor, Variabel Response

1. Pendahuluan

Setiap biaya baik operasional maupun non operasional sebuah organisasi atau perusahaan harus dikelola dengan baik agar *cash flow* perusahaan atau organisasi terkendali dengan baik. Untuk itu maka setiap biaya perlu dianggarkan terlebih dahulu agar pengelolaan keuangan menjadi mudah untuk diawasi dan dikendalikan. Sebelum anggaran dibuat tiap tahunnya maka perlu dilakukan perencanaan anggaran agar anggaran menjadi efektif dan efisien. Salah satu anggaran dari perusahaan adalah biaya kesehatan untuk karyawan. Kesehatan karyawan menjadi salah satu benefit yang diterima karyawan untuk mendukung kesejahteraan karyawan. Biaya kesehatan adalah biaya manfaat berobat untuk rawat jalan seperti obat, dokter umum, dokter spesialis, laboratorium diagnostik dan fisioterapi. Agar anggaran biaya kesehatan menjadi efektif dan efisien maka perlu dilakukan perencanaan anggaran kesehatan. Dukungan data, informasi dan pengetahuan menjadi faktor penting dalam perencanaan anggaran kesehatan karyawan. Salah satu faktor yang menentukan dalam membuat rencana anggaran kesehatan karyawan adalah perkiraan jumlah biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan karyawan.

Dari latar belakang di atas terdapat permasalahan yaitu bagaimana mendapatkan prediksi jumlah biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan karyawan. Prediksi jumlah biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan karyawan akan dibagi berdasarkan biaya obat, biaya dokter umum, biaya dokter spesialis, biaya laboratorium diagnostic dan fisioterapi. Dengan mengetahui biaya kesehatan rawat jalan akan memudahkan perencanaan penetapan anggaran

kesehatan karyawan tiap tahunnya. Biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan dilihat dari jumlah karyawan yang terdaftar pada tahun yang akan dianggarkan. Dari banyak karyawan tersebut didapat berapa biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan yang akan dianggarkan dalam satu tahun kedepan.

Untuk menyelesaikan permasalahan di atas maka dibuat proses Data mining untuk memprediksi biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan dengan menggunakan Metode Regresi Linear. Metode Regresi Linear digunakan untuk biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan di tahun mendatang dari jumlah karyawan yang ada. Konsep dasar metode Metode Regresi Linear adalah mencari apakah adanya korelasi atau tidak dari antar variabel. Analisis regresi lebih akurat dalam analisis korelasi karena tingkat perubahan suatu variabel terhadap variabel lainnya dapat ditentukan. Jadi pada regresi, peramalan atau perkiraan nilai variabel terikat pada nilai variabel bebas lebih akurat pula. Regresi linier adalah regresi yang variabel bebasnya (variabel X) berpangkat paling tinggi satu. Untuk Regresi linier hanya melibatkan dua variabel (variabel X dan Y). Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan model prediksi biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan berdasarkan jumlah karyawan yang terdaftar dengan menggunakan Metode Regresi Linier. Hasil dari penelitian adalah simulasi prediksi biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan dalam bentuk penyajian data dan implementasi database menggunakan bahasa Structure Query Language. Prediksi biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan terbagi atas biaya obat, biaya dokter umum, biaya dokter spesialis, biaya laboratorium diagnostik, dan biaya fisioterapi untuk anggaran pada tahun-tahun berikutnya.

2. Metodologi Penelitian

Secara garis besar penelitian ini dibagi dalam tiga tahapan, yaitu pengumpulan data pra pengembangan, pengembangan serta implementasi, dan pengumpulan data pasca pengembangan. Pengumpulan data pra pengembangan dimaksudkan untuk mendapatkan bekal studi pendahuluan tentang inti masalah yang sedang dihadapi, sedangkan tahap pengembangan dan implementasi berfokus merancang sistem basis data, pembuatan proses penggalian data dengan mendapatkan pola informasi dan pengetahuan dengan menggunakan metode Regresi linier, dan membuat kode SQL untuk mengimplementasikan perancangan yang telah dibuat. Sedangkan tahapan pengumpulan data pasca pengembangan adalah untuk pengujian data hasil pengolahan proses datamining, penarikan kesimpulan, dan saran untuk topik penelitian selanjutnya.

Adapun fokus penelitian ini meliputi :

1. Identifikasi Masalah mengenai bagaimana memprediksi Biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan.
2. Pengumpulan Data berkenaan biaya pengobatan dan jumlah karyawan dalam 5 tahun kebelakang.
 - a. Membuat kode SQL untuk mengambil data dari sistem sumber data.
 - b. Menyajikan Data sesuai dengan kebutuhan
3. Pencarian Solusi
 - a. Menganalisa data dan kebutuhan akan data tersebut
 - b. Melakukan Pemilihan Metode dalam menggali data
 - c. Menganalisa pendekatan Teknologi dalam penyajian hasil penggalian data
4. Penggalian Data dan Pembentukan Pola penyajian informasi dan knowledge
 - a. Studi literature mengenai Metode Data mining menggunakan Algoritma Regresi Linear
 - b. Menerapkan Algoritma Regresi Linear untuk mengolah dan menggali data untuk membuat pola penyajian informasi dan knowledge.
5. Implementasi.
 - a. Menganalisa dan Merancang Sistem dengan membuat Model Diagram Sistem,

- Perancangan Basis Data
- b. Meng-integrasi-kan Metode data mining dengan kode SQL
 - c. Pembuatan Penyajian pola Informasi dan Knowledge.
6. Pengambilan Kesimpulan dan Saran Topik Penelitian Terkait
- a. Menjelaskan hasil kesimpulan dari Penelitian yang ada mengenai prediksi menggunakan Metode Datamining
 - b. Memaparkan potensi penelitiannya selanjut nya dengan menganalisa dan menggali data yang lain terkait prediksi menggunakan Metode Datamining.

3. Pembahasan

3.1 Analisis Kebutuhan Data

Data yang dibutuhkan sebagai masukan dalam proses perhitungan Prediksi biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan dengan Metode Regresi Linier adalah data jumlah karyawan dan biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan yang terjadi untuk dalam 5 tahun terakhir. Biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan terbagi atas empat jenis manfaat pengobatan diantaranya biaya obat, biaya dokter umum, biaya dokter spesialis, biaya laboratorium diagnosis dan biaya fisioterapi.

Sumber data berasal dari Basis Data Transaksional atau Basis Data Operasional yang akan dimasukkan ke dalam Sistem *Datawarehouse* atau Basis Data *Staging*. Proses *Data mining* dan proses perhitungan prediksi akan menggunakan data yang terdapat pada Sistem *Datawarehouse* atau Basis Data *Staging* sebagai sumber data. Sumber data digunakan untuk mendapatkan jumlah karyawan untuk setiap tahunnya dan biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan yang terjadi pada 5 tahun dari tahun 2014 sampai dengan tahun 2018 dimana kedua jumlah tersebut menjadi dua variabel dalam mendapatkan nilai persamaan regresinya. Di bawah ini adalah Sumber data jumlah karyawan dan biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan pada tahun 2014 sampai dengan tahun 2018:

Tabel 1 Data Jumlah Karyawan

TAHUN	JUMLAH KARYAWAN
2014	1,485
2015	2,280
2016	1,022
2017	1,052
2018	1,696

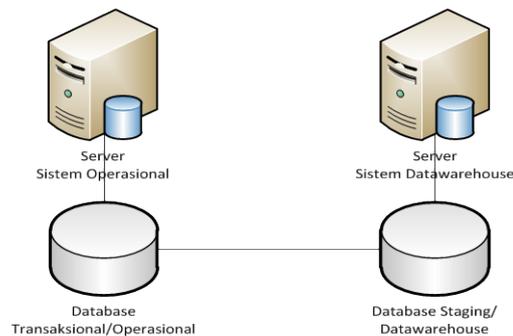
Tabel 2 Biaya Manfaat Pengobatan Rawat Jalan

Tahun	Manfaat	Biaya
2014	Fisioterapi	1,815,000
2014	Konsultasi Dokter Spesialis	11,185,500
2014	Laboratorium , Test Diagnostik	17,907,667
2014	Resep Obat - Obatan	35,411,610
2014	Konsultasi Dokter Umum	3,391,000
2015	Konsultasi Dokter Umum	89,063,344
2015	Fisioterapi	89,549,776

2015	Konsultasi Dokter Spesialis	773,747,590
2015	Laboratorium , Test Diagnostik	652,982,812
2015	Resep Obat - Obatan	1,123,740,258
2016	Fisioterapi	1,934,364
2016	Konsultasi Dokter Spesialis	12,858,000
2016	Konsultasi Dokter Umum	1,323,000
2016	Laboratorium , Test Diagnostik	5,089,749
2016	Resep Obat - Obatan	21,674,191
2017	Fisioterapi	16,098,787
2017	Konsultasi Dokter Spesialis	470,955,413
2017	Konsultasi Dokter Umum	27,947,200
2017	Laboratorium , Test Diagnostik	207,793,065
2017	Resep Obat - Obatan	256,048,862
2018	Fisioterapi	11,297,115
2018	Konsultasi Dokter Spesialis	2,155,633,315
2018	Konsultasi Dokter Umum	17,171,000
2018	Laboratorium , Test Diagnostik	597,200,717
2018	Resep Obat - Obatan	198,785,364

3.2 Analisis Sistem Arsitektur Basis Data

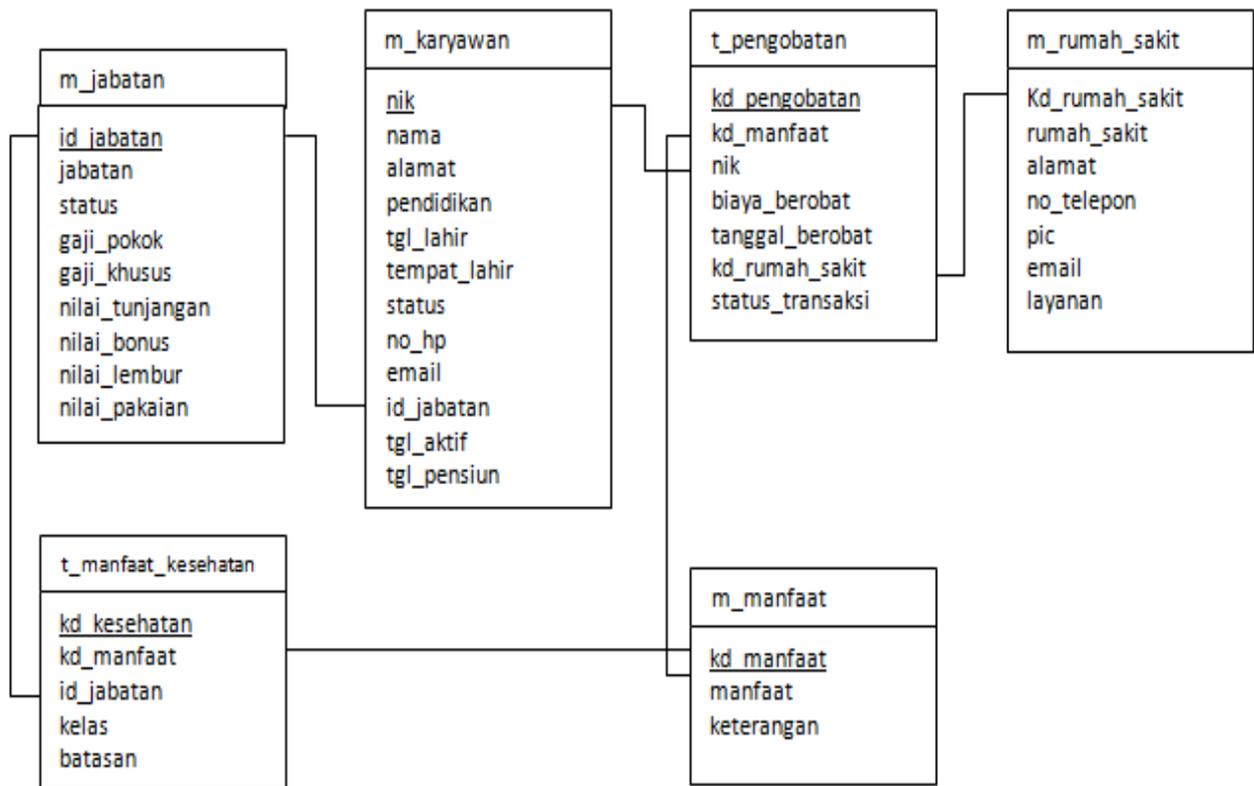
Sumber Data yang digunakan untuk proses *data mining* dan proses perhitungan prediksi adalah Sistem *Datawarehouse* atau Basis Data *Staging*. Data yang terdapat pada Basis data transaksional atau Basis Data operasional secara otomatis diambil sesuai dengan data yang dibutuhkan menggunakan implementasi kode *SQL (Select Query Language)* dimasukkan ke dalam Sistem *Datawarehouse* atau Basis Data *Staging*.



Gambar 1 Arsitektur Basis Data *Staging*

3.3 Analisis Skema Basis Data Transaksional

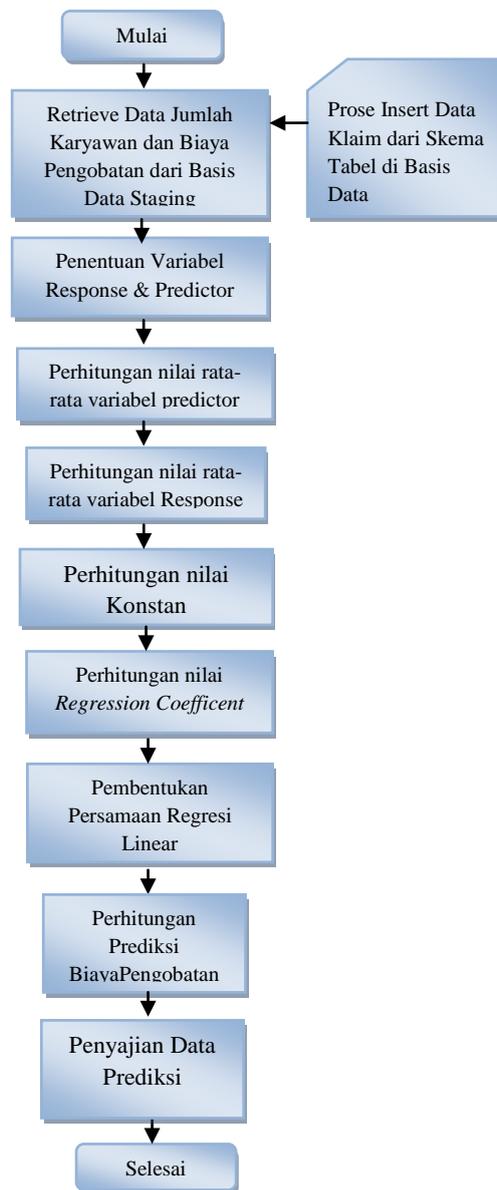
Data yang dibutuhkan untuk menjadi data masukkan proses *data mining* dan proses perhitungan berasal dari database transaksional yang melibatkan banyak tabel. Tabel-tabel tersebut diantaranya Tabel Master karyawan, Tabel master jabatan, tabel transaksi benefit, Tabel transaksi pengobatan, Tabel master penyedia layanan kesehatan. Berikut di bawah ini adalah Skema Basis Data Transaksional untuk transaksi data karyawan dan pengobatan :



Gambar 2 Skema Basis Data Transaksi Pengobatan Karyawan

3.4 Analisis Perhitungan Data

Proses Perhitungan data dimulai dari pengambilan data dari tabel karyawan dan tabel pengobatan yang terdapat pada Sistem *Datawarehouse* atau Basis Data *Staging*. Data tabel karyawan dan tabel pengobatan didapat dari proses insert data klaim dari Basis data transaksional ke dalam Sistem *Datawarehouse* atau Basis Data *Staging*. Dari kedua tabel tersebut, dilakukan proses pengambilan data jumlah karyawan dan biaya manfaat pengobatan dalam 5 tahun terakhir. Biaya pengobatan dibagi menjadi empat kategori yaitu Biaya obat, biaya dokter umum, biaya dokter spesialis, biaya laboratorium diagnostik, dan biaya fisioterapi. Di bawah ini adalah Alur Proses Perhitungan Prediksi :



Gambar 3 Alur Proses Perhitungan Prediksi dengan Metode Regresi Linear

3.5 Perancangan Basis Data

Untuk kebutuhan Basis Data *Staging* maka dibuat Tabel yang menampung data dari Basis Data Transaksional dan Tabel yang menampung data dari hasil proses perhitungan.

Tabel `ts_master_pengobatan` digunakan untuk menampung data yang berasal dari basis data transaksional yang berisi data yang dijadikan sebagai variabel untuk mendapatkan persamaan regresi linear. Di bawah ini adalah struktur tabel dari tabel `ts_master_pengobatan` :

nama kolom	tipe data
tahun	int
jumlah_karyawan	decimal(18,0)
biaya_Obat	decimal(18,0)
biaya_Dokter_Umum	decimal(18,0)
biaya_Dokter_Spesialis	decimal(18,0)
biaya_Lab_Diagnostik	decimal(18,0)
biaya_Fisioterapi	decimal(18,0)

Gambar 4 Struktur Data Tabel ts_master_pengobatan

Tabel ts_nilai_regresi digunakan untuk menampung data hasil proses perhitungan jumlah dan rata-rata dari variabel *response* dan *predictor* serta nilai koefisien regresi. Di bawah ini adalah struktur tabel dari tabel ts_nilai_regresi :

nama kolom	tipe data
item	varchar(20)
n_data	int
jumlah_xi	decimal(18,2)
jumlah_yi	decimal(18,2)
jumlah_yixi	decimal(18,2)
jumlah_xi_xi	decimal(18,2)
rata2_xi	decimal(18,2)
rata_yi	decimal(18,2)
nilai_B0	decimal(18,2)
nilai_B1	decimal(18,2)

Gambar 5 Struktur Data Tabel ts_nilai_regresi

Tabel ts_prediksi_biaya digunakan untuk menampung data hasil perhitungan prediksi biaya pengobatan dan prediksi karyawan untuk anggaran tahun-tahun kedepannya. Di bawah ini adalah struktur data dari tabel ts_prediksi_biaya :

nama kolom	tipe data
tahun	int
jumlah_karyawan	decimal(18,0)
p_biaya_Obat	decimal(18,0)
p_biaya_Dokter_Umum	decimal(18,0)
p_biaya_Dokter_Spesialis	decimal(18,0)
p_biaya_Lab_Diagnostik	decimal(18,0)
p_biaya_Fisioterapi	decimal(18,0)

Gambar 6 Struktur Data Tabel ts_prediksi_biaya

3.6 Implementasi *Data mining*

Nilai variabel *Response* dan *predictor* didapatkan dari data Jumlah karyawan dan biaya pengobatan dalam 5 tahun terakhir dimana data diambil dari Basis Data transaksi dimasukkan ke dalam basis data staging, jumlah karyawan ditentukan sebagai nilai variabel *response* dan biaya pengobatan ditentukan sebagai nilai variabel *predictor*.

Berikut di bawah ini implementasi kode SQL nya :

```
insert into [serverstaging].[dbstaging].[dbo].[ts_prediksi_biaya]
select
year(tgk_aktif) as tahun,
count(*) as jumlah_karyawan,
(select sum(biaya_pengobatan) from t_pengobatan where nik=t_karyawan.nik and kd_manfaat='0001')
as biaya_obat,
(select sum(biaya_pengobatan) from t_pengobatan where nik=t_karyawan.nik and kd_manfaat='0002')
as biaya_dokter_umum,
(select sum(biaya_pengobatan) from t_pengobatan where nik=t_karyawan.nik and kd_manfaat='0003')
as biaya_dokter_spesialis,
(select sum(biaya_pengobatan) from t_pengobatan where nik=t_karyawan.nik and kd_manfaat='0004')
as biaya_lab_diagnosis,
(select sum(biaya_pengobatan) from t_pengobatan where nik=t_karyawan.nik and kd_manfaat='0005')
as biaya_fisioterapi
from t_karyawan
```

Dari hasil proses kode SQL tersebut didapat data nilai variabel *Response* dan *predictor* sebagai berikut :

Tabel 3 Contoh Data variabel *Response* dan *predictor*

tahun	peserta	Obat	Dokter Umum	Dokter Spesialis	Lab Diagnostik	Fisioterapi
2014	1,485	35,411,610	3,391,000	11,185,500	17,907,667	1,815,000
2015	2,280	1,123,740,258	89,063,344	773,747,590	652,982,812	89,549,776
2016	1,022	21,674,191	1,323,000	12,858,000	5,089,749	1,934,364
2017	1,052	256,048,862	27,947,200	470,955,413	207,793,065	16,098,787
2018	1,696	198,785,364	17,171,000	2,155,633,315	597,200,717	11,297,115

Data yang berada pada tabel *ts_prediksi_biaya* dijadikan sebagai data untuk mendapatkan nilai koefisien regresinya. Dilakukan perhitungan Nilai koefisien regresi dengan membagi menjadi lima persamaan Regresi Linier yaitu untuk persamaan mendapatkan biaya Obat, persamaan mendapatkan biaya dokter umum, persamaan mendapatkan biaya dokter spesialis, persamaan mendapatkan biaya laboratorium diagnostik dan persamaan untuk mendapatkan biaya fisioterapi.

Penentuan variabel *Response* dan *Predictor* adalah sebagai berikut untuk mendapatkan prediksi biaya obat maka variabel *response* (y) nya adalah total biaya obat dan variabel *predictor* nya (x) adalah total jumlah karyawan. Untuk mendapatkan prediksi biaya dokter umum maka variabel *response* (y) nya adalah total biaya dokter umum dan variabel *predictor* nya (x) adalah total jumlah karyawan. Untuk mendapatkan prediksi total biaya dokter spesialis maka variabel *response* (y) nya adalah total biaya dokter spesialis dan variabel *predictor* nya (x) adalah total jumlah karyawan. Untuk mendapatkan prediksi biaya laboratorium diagnostik maka variabel *response* (y) nya adalah total jumlah biaya laboratorium diagnostik dan variabel *predictor* nya (x) adalah total jumlah karyawan. Untuk mendapatkan prediksi biaya fisioterapi maka variabel

response (y) nya adalah total biaya fisioterapi dan variabel predictor nya (x) adalah total jumlah karyawan.

Untuk mendapatkan nilai koefisien untuk setiap persamaannya maka dibuat implementasi kode query. Di bawah ini adalah kode untuk membuat view untuk perhitungan nilai koefisien :

```
CREATE view [dbo].[vw_nilai_regresi] as
select
jumlah_x, jumlah_y_obat,
jumlah_y_dokter_umum, jumlah_y_dokter_spesialis, jumlah_y_lab_diagnostik, jumlah_y_fisioterapi,
jumlah_xy_obat, jumlah_xy_dokter_umum, jumlah_xy_dokter_spesialis, jumlah_xy_lab_diagnostik, jumlah_x
y_fisioterapi, jumlah_xx,
rata2_x, rata2_y_total, rata2_y_dokter_umum, rata2_y_dokter_spesialis, rata2_y_lab_diagnostik, rata2_y
_fisioterapi,
f1_total, f1_dokter_umum, f1_dokter_spesialis, f1_lab_diagnostik, f1_fisioterapi, f2,
f1_total/f2 as B1_total, f1_dokter_umum/f2 as B1_dokter_umum, f1_dokter_spesialis/f2 as
B1_dokter_spesialis,
f1_lab_diagnostik/f2 as B1_lab_diagnostik, f1_fisioterapi/f2 as B1_fisioterapi,
rata2_y_total-(rata2_x*(f1_total/f2)) as B0_total,
rata2_y_dokter_umum-(rata2_x*(f1_dokter_umum/f2)) as B0_dokter_umum,
rata2_y_dokter_spesialis-(rata2_x*(f1_dokter_spesialis/f2)) as B0_dokter_spesialis,
rata2_y_lab_diagnostik-(rata2_x*(f1_lab_diagnostik/f2)) as B0_lab_diagnostik,
rata2_y_fisioterapi-(rata2_x*(f1_fisioterapi/f2)) as B0_fisioterapi
from (
select
tahun,
sum(jumlah_peserta) as jumlah_x,
sum(obat) as jumlah_y_obat,
sum(dokter_umum) as jumlah_y_dokter_umum,
sum(dokter_spesialis) as jumlah_y_dokter_spesialis,
sum(lab_diagnostik) as jumlah_y_lab_diagnostik,
sum(fisioterapi) as jumlah_y_fisioterapi,
sum(jumlah_peserta*obat) as jumlah_xy_obat,
sum(jumlah_peserta*dokter_umum) as jumlah_xy_dokter_umum,
sum(jumlah_peserta*dokter_spesialis) as jumlah_xy_dokter_spesialis,
sum(jumlah_peserta*lab_diagnostik) as jumlah_xy_lab_diagnostik,
sum(jumlah_peserta*fisioterapi) as jumlah_xy_fisioterapi,
sum(jumlah_peserta*jumlah_peserta) as jumlah_xx,
avg(jumlah_peserta) as rata2_x,
avg(obat) as rata2_y_total,
avg(dokter_umum) as rata2_y_dokter_umum,
avg(dokter_spesialis) as rata2_y_dokter_spesialis,
avg(lab_diagnostik) as rata2_y_lab_diagnostik,
avg(fisioterapi) as rata2_y_fisioterapi,
sum(jumlah_peserta*obat)-((sum(obat)*sum(jumlah_peserta))/10) as f1_total,
sum(jumlah_peserta*dokter_umum)-((sum(dokter_umum)*sum(jumlah_peserta))/10) as f1_dokter_umum,
sum(jumlah_peserta*dokter_spesialis)-((sum(dokter_spesialis)*sum(jumlah_peserta))/10) as
f1_dokter_spesialis,
sum(jumlah_peserta*lab_diagnostik)-((sum(lab_diagnostik)*sum(jumlah_peserta))/10) as
f1_lab_diagnostik,
sum(jumlah_peserta*fisioterapi)-((sum(fisioterapi)*sum(jumlah_peserta))/10) as f1_fisioterapi,
sum(jumlah_peserta*jumlah_peserta)-((sum(jumlah_peserta)*sum(jumlah_peserta))/10) as f2
from ts_master_pengobatan ) as tblA
```

Di bawah ini adalah kode untuk memasukkan hasil perhitungan nilai koefisien ke dalam tabel ts_nilai_regresi :

```
declare @i integer
declare @item varchar(15)
declare @n_data int
declare @jumlah_xi int
declare @jumlah_yi int
declare @jumlah_yixi int
declare @jumlah_xi_xi int
declare @rata2_xi decimal(18, 2)
declare @rata2_yi decimal(18, 2)
declare @nilai_B0 decimal(18, 2)
declare @nilai_B1 decimal(18, 2)

SET @i=0

select @n_data = n_data from vw_nilai_regresi
select @jumlah_xi = jumlah_x from vw_nilai_regresi
select @jumlah_xi_xi = jumlah_xx from vw_nilai_regresi
select @rata2_xi = rata2_x from vw_nilai_regresi
```

```

WHILE @i < 5
BEGIN
if @i=0
begin
set @item='OBAT'
select @jumlah_yi=jumlah_y_obat from vw_nilai_regresi
select @jumlah_yixi=jumlah_xy_obat from vw_nilai_regresi
select @rata2_yi=rata2_y_obat from vw_nilai_regresi
select @nilai_B0=B0_obat from vw_nilai_regresi
select @nilai_B1=B1_obat from vw_nilai_regresi
end
if @i=1
begin
set @item='DOKTER UMUM'
select @jumlah_yi=jumlah_y_dokter_umum from vw_nilai_regresi
select @jumlah_yixi=jumlah_xy_dokter_umum from vw_nilai_regresi
select @rata2_yi=rata2_y_dokter_umum from vw_nilai_regresi
select @nilai_B0=B0_dokter_umum from vw_nilai_regresi
select @nilai_B1=B1_dokter_umum from vw_nilai_regresi
end
if @i=2
begin
set @item='DOKTER SPESIALIS'
select @jumlah_yi=jumlah_y_dokter_spesialis from vw_nilai_regresi
select @jumlah_yixi=jumlah_xy_dokter_spesialis from vw_nilai_regresi
select @rata2_yi=rata2_y_dokter_spesialis from vw_nilai_regresi
select @nilai_B0=B0_dokter_spesialis from vw_nilai_regresi
select @nilai_B1=B1_dokter_spesialis from vw_nilai_regresi
end
if @i=3
begin set
@item='LAB DIAGNOSTIK'
select @jumlah_yi=jumlah_y_lab_diagnostik from vw_nilai_regresi
select @jumlah_yixi=jumlah_xy_lab_diagnostik from vw_nilai_regresi
select @rata2_yi=rata2_y_lab_diagnostik from vw_nilai_regresi
select @nilai_B0=B0_lab_diagnostik from vw_nilai_regresi
select @nilai_B1=B1_lab_diagnostik from vw_nilai_regresi
end
if @i=4
begin set
@item='FISIOTERAPI'
select @jumlah_yi=jumlah_y_fisioterapi from vw_nilai_regresi
select @jumlah_yixi=jumlah_xy_fisioterapi from vw_nilai_regresi
select @rata2_yi=rata2_y_fisioterapi from vw_nilai_regresi
select @nilai_B0=B0_fisioterapi from vw_nilai_regresi
select @nilai_B1=B1_fisioterapi from vw_nilai_regresi
end
insert into ts_nilai_regresi values
(@item,@n_data,@jumlah_xi,@jumlah_yi,@jumlah_yixi,@jumlah_xi_xi,@rata2_xi,@rata2_yi,@nilai_B0,@ni
lai_B1)
SET @i=@i+1
END

```

Dari hasil kode query tersebut didapat data semua nilai koefisien regresinya sebagai berikut :

Tabel 4 Data hasil perhitungan persamaan Regresi

Manfaat	total_xi	total_yi	total_yixi	total_xixi	rata2_xi	rata2_yi	B0	B1
obat	7,535	1,635,660,286	2,896,796,504,115	10,014,127	754	163,566,029	-125,623,110	383,794
dokter umum	7,535	138,895,544	233,868,299,120	10,014,127	754	13,889,554	-8,561,735	29,796
dokter spesialis	7,535	3,424,379,818	3,295,003,690,858	10,014,127	754	342,437,982	218,247,706	164,818
lab diagnostik	7,535	1,480,974,010	1,984,687,961,523	10,014,127	754	148,097,401	-2,858,569	200,340
fisioterapi	7,535	120,695,042	223,206,041,065	10,014,127	754	12,069,504	-10,912,062	30,500

Data nilai regresi tersebut menjadi dasar untuk perhitungan prediksi anggaran biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan karyawan untuk tahun-tahun berikut nya.

Berikut di bawah ini implementasi kode query untuk menghitung prediksi jumlah klaim nya :

```

select tahun, jumlah_peserta,
nilai_B0_obat + (nilai_B1_ * jumlah_peserta) as prediksi_obat,
nilai_B0_dokter_umum + (nilai_B1_CASHLESS* jumlah_peserta) as prediksi_dokter_umum,
nilai_B0_dokter_spesialis + (nilai_B1_dokter_spesialis* jumlah_peserta) as
prediksi_dokter_spesialis,
nilai_B0_lab_diagnosis + (nilai_B1_lab_diagnosis * jumlah_peserta) as prediksi_lab_diagnosis,
nilai_B0_fisioterapi + (nilai_B1_fisioterapi* jumlah_peserta) as prediksi_fisioterapi
from (
select
year(tgl_aktif) as tahun,
count as jumlah_karyawan,
(select nilai_B0 from ts_nilai_regresi where item='OBAT' ) as nilai_B0_obat,
(select nilai_B0 from ts_nilai_regresi where item='DOKTER UMUM' ) as nilai_B0_dokter_umum,
(select nilai_B0 from ts_nilai_regresi where item='DOKTER SPESIALIS' ) as
nilai_B0_dokter_spesialis,
(select nilai_B0 from ts_nilai_regresi where item='LAB DIAGNOSIS' ) as nilai_B0_lab_diagnosis,
(select nilai_B0 from ts_nilai_regresi where item='FISIOTERAPI' ) as nilai_B0_fisioterapi,
(select nilai_B1 from ts_nilai_regresi where item='OBAT' ) as nilai_B1_obat,
(select nilai_B1 from ts_nilai_regresi where item='DOKTER UMUM' ) as nilai_B1_dokter_umum,
(select nilai_B1 from ts_nilai_regresi where item='DOKTER SPESIALIS' ) as
nilai_B1_dokter_spesialis,
(select nilai_B1 from ts_nilai_regresi where item= 'LAB DIAGNOSIS') as nilai_B1_lab_diagnosis,
(select nilai_B1 from ts_nilai_regresi where item= 'FISIOTERAPI' ) as nilai_B1_fisioterapi
from [servercore].[dbcore].[dbo].[t_karyawan]
where year(tgl_aktif)=2019
) as tbseleksi

```

Dari hasil kode query tersebut didapat data prediksi biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan karyawan untuk yang akan dianggarkan pada tahun 2019 adalah sebagai berikut :

Tabel 5 Hasil Perhitungan Prediksi Biaya Pengobatan untuk Anggaran 2019

tahun	peserta	Obat	Dokter Umum	Dokter Spesialis	Lab Diagnostik	Fisioterapi
2019	1,553	470,223,003	37,696,902	37,634,118	308,171,565	36,439,536

4. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil dan pembahasan Penerapan Algoritma Regresi Linier untuk prediksi biaya manfaat kesehatan pengobatan rawat jalan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sumber Data yang digunakan dalam proses pengolahan Data mining berasal dari Sistem Datawarehouse atau Basis Data Staging dimana datanya didapat dari Basis Data Transaksional yaitu Data jumlah karyawan dan biaya pengobatan untuk 5 Tahun terakhir.
2. Data perhitungan Prediksi biaya pengobatan merupakan hasil akhir proses penerapan data mining dengan menggunakan Algoritma Regresi Linier.

Terdapat beberapa saran untuk pengembangan penelitian tersebut diantaranya :

1. Untuk perhitungan Prediksi biaya pengobatan dapat ditambahkan variabel predictor seperti besar gaji karyawan, jumlah karyawan berdasarkan status atau jabatan.
2. Penyajian data dapat disajikan dalam bentuk grafik melalui Aplikasi Dashboard.

Daftar Pustaka

- [1] Douglas C Montgomery & Team, 2013, “Applied Statistics and Probability for Engineers Edisi ke 6”, John Willey & Sons, Inc, New Jersey.
- [2] Kusriani, Emha Taufiq Lutfhi, 2009, “Algoritma Data Mining”, Penerbit Andi, Yogyakarta.

- [3] Larose, Daniel T., 2005, “Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining”, John Willey & Sons, Inc, New Jersey.
- [4] McLeod, Raymond, 1995, “Sistem Informasi Manajemen”, PT. Tema Baru, Klaten
- [5] Santosa, Budi, 2007, “Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis”, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [6] Susanto, Sani, dan Suryadi, Dedy, 2010, “Pengantar Data Mining” , Penerbit Andi Yogyakarta, Yogyakarta.
- [7] Turban, Efraim., Aronso, Jay., Liang Peng Ting, 2005, “Decision Support System and Intelligence System (Versi Bahasa Indonesia), Edisi Ke-7”, ANDI Offset, Yogyakarta.