

Faktor-Faktor yang Memengaruhi Perubahan Tekanan Darah Pasien di Puskesmas Kuranji Menggunakan Analisis Regresi Linear Berganda

Dila Amanda Putri, Helma

Departemen Matematika, Universitas Negeri Padang

Article Info

Article history:

Received July 29, 2025

Revised August 8, 2025

Accepted September 4, 2025

Keywords:

Blood pressure

Risk factors

Multiple Linear Regression

Kata Kunci:

Tekanan Darah

Faktor Risiko

Regresi Linear Berganda

ABSTRACT

Blood pressure is the amount of pressure exerted by blood on the inner walls of arteries as blood is pumped through the circulatory system. There are two types of blood pressure changes: high blood pressure and low blood pressure. The purpose of this study was to determine the factors that influence blood pressure changes in patients at the Kuranji Community Health Center. This study was an applied research study. The data used are primary data from patients. The sampling technique in this study is random sampling, with a sample size of 96. To determine the factors influencing changes in patients' blood pressure, multiple linear regression analysis was performed. Based on the research results, a regression model was obtained.

ABSTRAK

Tekanan darah adalah gaya yang dihasilkan darah pada dinding arteri saat darah dipompa ke seluruh tubuh. Perubahan tekanan darah dapat berupa peningkatan maupun penurunan, yang umumnya dipicu oleh gangguan organ tubuh serta berbagai faktor pendukung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi perubahan tekanan darah pasien di Puskesmas Kuranji. Penelitian ini bersifat terapan dengan menggunakan data primer yang diperoleh dari pasien. Sampel diambil menggunakan teknik *accidental sampling* dengan jumlah responden 96 orang. Analisis yang digunakan adalah regresi linear berganda untuk menentukan faktor signifikan terhadap perubahan tekanan darah. Hasil penelitian menghasilkan model regresi yang menunjukkan bahwa usia, bobot badan, keturunan, dan stres berpengaruh terhadap peningkatan tekanan darah, sementara konsumsi rokok memiliki pengaruh terhadap penurunan tekanan darah.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Korespondensi:

Dila Amanda Putri

Departemen Matematika, Universitas Negeri Padang,

Email: dilamanissss@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Tekanan darah merupakan gaya yang dihasilkan oleh darah terhadap dinding arteri ketika darah dipompa ke seluruh tubuh melalui sistem peredaran. Pengukuran tekanan darah biasanya dibagi menjadi dua komponen utama, yaitu tekanan sistolik, yakni tekanan pada pembuluh darah ketika otot jantung berkontraksi, dan tekanan diastolik, yaitu tekanan yang terjadi ketika jantung berada dalam keadaan rileks di antara denyutannya [1]. Tekanan darah dapat berubah drastis dalam hitungan detik,

hal ini dapat terjadi ketika berlari cepat, mendengar suara kaca pecah, atau menghadapi situasi yang menegangkan sehingga dapat menyebabkan tekanan darah meningkat. Perubahan tekanan darah sering kali mengakibatkan seseorang mengalami keluhan sakit kepala, leher terasa kaku, mata berkunang-kunang dan tubuh merasa lemah.

Perubahan tekanan darah ada 2 macam, yaitu tekanan darah tinggi atau hipertensi dan tekanan darah rendah atau hipotensi. Seseorang dikatakan hipertensi jika tekanan darahnya 140/90 mm/Hg dan seseorang dikatakan hipotensi jika tekanan darahnya berada dibawah 90/60 mm/Hg [2]. Penyebab dari hipertensi itu sendiri adalah cuaca yang terlalu panas atau terlalu dingin, dehidrasi, efek samping obat seperti alkohol, obat-obat untuk penurunan darah tinggi dan lain-lain, masalah jantung seperti perubahan irama jantung yang tidak teratur, dan kejutan emosi atau shock [3]. Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan tekanan darah adalah faktor keturunan, usia, jenis kelamin, ras, merokok, obesitas, gaya hidup malas, kelebihan garam, konsumsi kafein, konsumsi alkohol dan stres [4]. Kasus hipertensi di Kota Padang terus menunjukkan peningkatan setiap tahunnya. Diketahui pada tahun 2022, tercatat sebanyak 37.011 kasus hipertensi [5]. Sedangkan pada tahun 2023, dari jumlah penduduk di atas usia 15 tahun yang mencapai 168.130 jiwa, sebanyak 105.148 orang mengalami hipertensi. Namun, hanya 62,5% dari mereka yang memanfaatkan layanan kesehatan, jauh dari target pemerintah sebesar 100% [6].

Puskesmas Kuranji merupakan salah satu pusat kesehatan masyarakat yang terletak di Kecamatan Kuranji, yang memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat yang berada di wilayah Kecamatan Kuranji. Berdasarkan survei awal yang dilakukan di Puskesmas Kuranji diperoleh data pasien yang mengalami hipertensi pada bulan November - Desember 2024 sebanyak 561 orang. Setelah melakukan wawancara singkat pada beberapa pasien di Puskesmas Kuranji pada umumnya mereka mengalami gangguan pada kondisi tubuh yang diakibatkan karena perubahan tekanan darah. Kurangnya pemahaman tentang kondisi tubuh menjadi salah satu penyebab utama penderita tidak menyadari pentingnya memeriksakan kesehatan mereka. Minimnya pengetahuan mengenai kesehatan atau gejala penyakit tertentu, sering kali membuat mereka enggan mengunjungi rumah sakit atau puskesmas. Banyak yang menganggap bahwa gejala yang muncul hanyalah sesuatu yang sepele. Apabila gejala tersebut berlangsung dalam waktu yang cukup lama, kondisi ini dapat menimbulkan dampak serius terhadap organ vital, seperti jantung, ginjal, otak, maupun mata. Untuk mencegah agar perubahan tekanan darah tidak mengganggu fungsi organ tubuh, bahkan berujung pada kelumpuhan atau kematian, penting untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi kenaikan maupun penurunan tekanan darah pasien. Dengan mengetahui faktor-faktor tersebut, risiko kerusakan fungsi organ dapat ditekan, sehingga secara tidak langsung membantu menurunkan kemungkinan terjadinya kelumpuhan maupun kematian akibat hipertensi atau hipotensi.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan identifikasi terhadap sejumlah aspek yang memengaruhi perubahan tekanan darah. Guna memperoleh informasi tersebut, dapat digunakan sebuah model analisis, salah satunya yakni regresi linear berganda. Metode regresi linear sendiri merupakan teknik yang digunakan guna menelaah serta memodelkan korelasi antara dua variabel ataupun lebih, terutama guna menelusuri pola keterkaitan yang bentuknya belum sepenuhnya diketahui. Teknik ini cocok digunakan karena termuat lebih dari satu variabel bebas pada permasalahan perubahan tekanan darah pasien di Puskesmas Kuranji, Kota Padang.

2. METODE

2.1 Populasi dan Sampel

Populasi ialah area generalisasi yang mencakup obyek ataupun subyek dengan karakteristik dan jumlah khusus yang ditentukan periset guna ditelaah serta dirumuskan kesimpulan [7]. Pada riset ini, populasi yang digunakan yakni pasien yang melakukan pemeriksaan tekanan darah di Puskesmas Kuranji pada bulan Mei 2025. Sampel didefinisikan sebagai bagian dari populasi yang dipilih melalui metode tertentu sehingga dianggap dapat mewakili keseluruhan populasi [8]. Teknik sampling yang digunakan adalah *accidental sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan pasien yang kebetulan dijumpai dan mengalami perubahan tekanan darah saat berada di Puskesmas Kuranji. Adapun teknik pengumpulan data dilakukan melalui survei menggunakan kuesioner memuat pertanyaan tertulis yang terstruktur guna mendapatkan informasi melalui responden.

2.2 Variabel

Jenis variabel dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu:

- Variabel bebas (X), yakni variabel yang memengaruhi variabel lain. Pada riset ini, variabel bebas meliputi usia, bobot badan, keturunan, konsumsi rokok, konsumsi garam, dan stres.
- Variabel terikat (Y), yakni variabel yang diberikan pengaruh oleh variabel bebas. Dalam riset ini, variabel terikat yakni perubahan tekanan darah pasien.

2.3 Teknik Analisis Data

Sejalan terhadap tujuan riset, yakni membentuk taksiran model regresi linear berganda, oleh sebab itu teknik analisa data yang dipakai pada riset ini yakni:

- Mulai
- Kumpulkan data melalui penyebaran kuisioner.
- Olah data yang terkumpul.
- Plot data guna menyelidiki korelasi antara variabel bebas dan variabel terikat.
- Bentuk model regresi linear berganda dengan seluruh variabel.
- Interpretasikan hasil model awal.
- Lakukan uji kelayakan model (persamaan 10).
- Lakukan uji keberartian masing-masing koefisien regresi (persamaan 11).
- Lakukan pemeriksaan asumsi klasik regresi linear berganda.
- Jikalau terdapat asumsi yang dilakukan pelanggaran:
 - Jalankan transformasi data.
 - Kembali ke tahap 4.
- Pilih model terbaik menggunakan metode seluruh kombinasi yang memungkinkan.
- Buat rekomendasi berdasarkan model yang paling baik.
- Interpretasikan model terbaik.
- Tarik kesimpulan akhir.
- selesai

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Deskripsi Data

Data yang akan dianalisis yakni data dari kuesioner yang disebarkan kepada pasien Puskesmas Kuranji. Berdasarkan data di Puskesmas Kuranji pada Lampiran 1, deskripsi data sebagai berikut:

Tabel 1. Perubahan Tekanan Darah Pasien

Perubahan tekanan darah	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Naik	86	0,90
Turun	10	0,10
Total	96	1

Jumlah data yang dianalisis pada riset ini yakni 96 pasien. Berlandaskan atas jumlah tersebut, sebanyak 86 pasien (90%) ditemukan kenaikan tekanan darah, sementara 10 pasien (10%) ditemukan penurunan tekanan darah. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien di Puskesmas Kuranji cenderung mengalami kenaikan tekanan darah. Tekanan darah yang meningkat umumnya seiring dengan bertambahnya usia. Kondisi ini sesuai dengan hasil penelitian, dimana pada kelompok usia 20–39 tahun terdapat 23,96% pasien yang mengalami perubahan tekanan darah, kelompok usia 40–59 tahun menempati persentase tertinggi yaitu 47,92%, sedangkan kelompok usia ≥ 60 tahun sebesar 28,13%. Meskipun demikian, pola hidup yang kurang sehat menyebabkan perubahan tekanan darah juga ditemukan pada kelompok usia muda. Di Puskesmas Kuranji, pasien berumur 20–39 tahun tercatat mengalami kenaikan tekanan darah sebesar 14,58%.

Jika dilihat dari bobot badan, perubahan tekanan darah tertinggi dialami pasien dengan berat 40–59 kg sebesar 53,13%, diikuti pasien dengan berat 60–79 kg sebesar 38,54%, dan berat ≥ 80 kg hanya 8,33%. Pada faktor keturunan, pasien dengan riwayat keluarga yang memiliki gangguan tekanan darah berjumlah 41,66%, sedangkan pasien tanpa riwayat keturunan justru lebih banyak, yaitu 58,33%. Untuk kebiasaan merokok, pasien perokok yang mengalami perubahan tekanan darah sebesar 21,88%, sementara pasien non-perokok mencapai 78,13%. Berdasarkan konsumsi garam,

pasien dengan skor 4–7 mencapai 39,58%, skor 8–11 sebesar 51,04%, dan skor ≥ 12 hanya 9,37%. Sedangkan dari faktor stres, pasien dengan skor stres 25–29 tercatat sebesar 6,25%, skor 30–34 sebesar 26,05%, dan skor ≥ 35 menempati persentase tertinggi yaitu 67,7%.

3.2. Hasil Penelitian

3.2.1 Bentuk Model Regresi Penuh Semua Variabel

Dalam pembentukan model regresi dengan menggunakan semua variabel dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan (5) dan persamaan (8).

Model regresi yang diperoleh adalah:

$$\hat{y} = -73,6 + 0,7907x_1 + 0,611x_2 + 7,08x_3 - 0,244x_4 + 0,427x_5 + 0,520x_6 \quad (1)$$

Berdasarkan model diatas, dapat diinterpretasikan kesimpulan sementara bahwa aspek usia (x_1), bobot badan (x_2), keturunan (x_3), konsumsi garam (x_5), serta stres (x_6) mempengaruhi peningkatan tekanan darah, namun pada konsumsi rokok (x_4) mempengaruhi penurunan tekanan darah.

3.2.1.1 Uji Serentak

Statistik tes yang dipakai untuk tes serentak yakni Uji F [6]. Adapun hipotesis yang di uji adalah:

$H_0 : \beta_1 = 0, i = 0,1,2,3,\dots,k$, artinya tidak terdapat hubungan linier antara variabel terikat dengan variabel bebas.

$H_1 : \text{minimal salah satu } \beta_1 \neq 0, i = 0,1,2,3,\dots,k$, berarti ditemukan minimal satu korelasi linier antara variabel bebas dengan variabel terikat.

Statistik tes yang hendak dipakai yakni tes F menggunakan rumus:

$$F_0 = \frac{RKR}{RKS} \quad (2)$$

Kriteria ujinya yakni, menerima H_0 jika $F_0 \leq F_{(a,k,n-k-1)}$ serta menolak H_0 jikalau $F_0 > F_{(a,k,n-k-1)}$.

Melalui penggunaan *software* minitab 18 mampu diamati jika nilai F_{hit} yakni 21,21 sedangkan nilai $F_{0,05(6:89)}$ yakni 2,20 oleh sebab itu $F_{hit} > F_{tabel}$. Maka dari itu, diperoleh kesimpulan tolak H_0 berarti usia, bobot badan, keturunan, konsumsi rokok, konsumsi garam serta stres secara signifikan berpengaruh terhadap perubahan tekanan darah pasien di Puskesmas Kuranji.

3.2.1.2 Uji Keberartian Parameter

Uji statistik yang dipakai guna melakukan tes keberartian masing-masing koefisien regresi adalah uji t [9]. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0 : \beta_1 = 0, i = 0,1,2,3,\dots,k$, artinya tidak terdapat pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel tak bebas.

$H_1 : \beta_i \neq 0, i = 1,2,3,\dots,k$, artinya minimal terdapat pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel tak bebas.

Berikut rumus tes statistik t_0 :

$$t_0 = \frac{\hat{\beta}_i}{s(\hat{\beta}_j)} \quad (3)$$

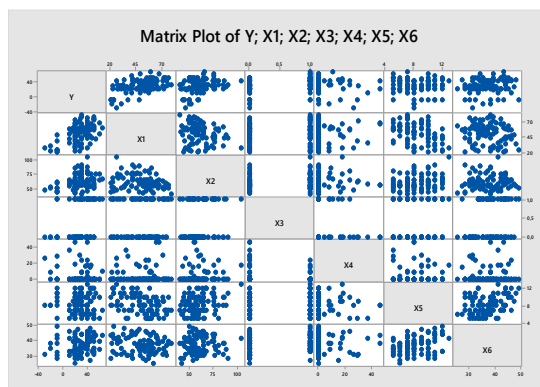
Kriteria pengujiannya yaitu, terima H_0 jika $|t_0| \leq t_{\frac{\alpha}{2},n-k}$, tolak H_0 jika $|t_0| > t_{\frac{\alpha}{2},n-k}$.

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan perangkat lunak minitab 18 diperoleh nilai t_0 untuk setiap variabel $x_1 = 8,63, x_2 = 5,43, x_3 = 2,51, x_4 = -1,84, x_5 = 0,59, x_6 = 1,99$. Adapun nilai $t_{(0,025;90)}$ pada tabel distribusi t adalah 1,98668. Dengan demikian, keputusan yang diambil adalah menolak H_0 , sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel bebas berpengaruh signifikan terhadap variabel respon. Secara khusus, variabel yang terbukti signifikan terhadap model yang diberikan adalah x_1, x_2, x_3, x_6 .

3.2.2 Uji Asumsi Regresi Linear Berganda

3.2.2.1 Kelinearan

Guna mengetahui kelinearan antara variabel terikat dengan variabel bebas yakni melalui penggunaan plot data dalam matriks plot.



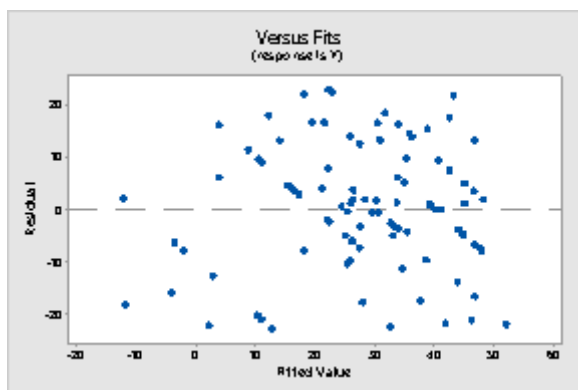
Gambar 1. Matrix Plot y dengan x

Berdasarkan hasil uji linearitas antara perubahan tekanan darah dengan usia diperoleh hasil uji *lack-of-fit* nilai *p-value* sejumlah 0,744. Tingkat kepercayaan yang digunakan yaitu 5%. Karena nilai $P = 0,744 > \alpha = 0,05$, oleh sebab itu mampu ditarik kesimpulan ditemukan korelasi linear antara perubahan tekanan darah terhadap usia. Dari hasil uji linearitas antara perubahan tekanan darah dengan bobot badan diperoleh hasil tes *lack-of-fit* nilai *p-value* sejumlah 0,738. Tingkat kepercayaan yang digunakan yaitu 5%. Karena nilai $P = 0,738 > \alpha = 0,05$, oleh sebab itu mampu ditarik kesimpulan ditemukan korelasi linear antara perubahan tekanan darah terhadap bobot badan. Berdasarkan hasil regresi antara perubahan tekanan darah dengan keturunan diperoleh nilai *p-value* sejumlah 0,000 < 0,05. Perihal tersebut membuktikan jika keturunan mempunyai hubungan signifikan terhadap perubahan tekanan darah. Dari hasil uji linearitas antara perubahan tekanan darah dengan konsumsi rokok diperoleh hasil tes *lack-of-fit* nilai *p-value* sejumlah 0,038. Tingkat kepercayaan yang digunakan yaitu 5%. Karena nilai $P = 0,038 < \alpha = 0,05$, oleh sebab itu mampu ditarik kesimpulan tidak ditemukan korelasi linear antara perubahan tekanan darah dengan konsumsi rokok. Dari hasil uji linearitas antara perubahan tekanan darah dengan konsumsi garam diperoleh hasil tes *lack-of-fit* nilai *p-value* sejumlah 0,199. Tingkat kepercayaan yang digunakan yaitu 5%. Karena nilai $P = 0,199 > \alpha = 0,05$, oleh sebab itu mampu ditarik kesimpulan ditemukan korelasi linear antara perubahan tekanan darah dengan konsumsi garam. Dari hasil uji linearitas antara perubahan tekanan darah dengan stres diperoleh hasil uji *lack-of-fit* nilai *p-value* sejumlah 0,676. Tingkat kepercayaan yang digunakan yaitu 5%. Karena nilai $P = 0,676 > \alpha = 0,05$, oleh sebab itu mampu ditarik kesimpulan ditemukan korelasi linear antara perubahan tekanan darah dengan stres.

3.2.2.2 $E(\varepsilon_i) = 0$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $\sum \varepsilon_i = 0,0000000$. Perihal tersebut mempunyai arti asumsi $E(\varepsilon_i) = 0$ terpenuhi.

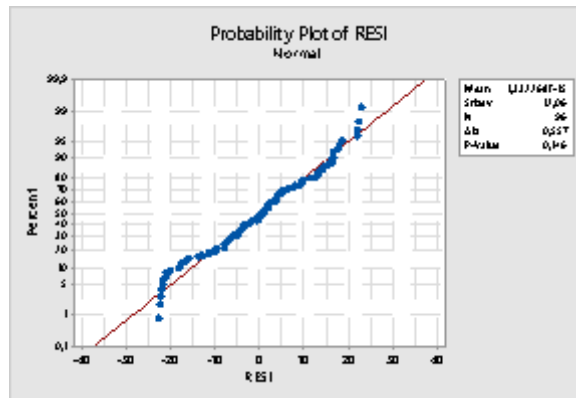
3.2.2.3 Kehomogenan Sisaan



Gambar 2. *Residual Versus The Fitted Values*

Gambar 2 memperlihatkan bahwa sebaran titik acak tanpa pola yang menyempit atau melebar di sekitar garis diagonal, oleh sebab itu mampu ditarik kesimpulan jika tak ditemukan heteroskedastisitas dalam data.

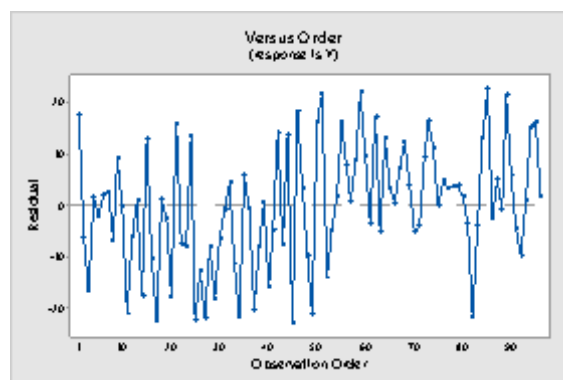
3.2.2.4 Kenormalan Sisaan

Gambar 3. *Probability Plot Of Residual*

Pada Gambar 3 ditemukan jika pola sebaran titik sudah mengikuti garis normal dan nilai uji *Anderso-Darling* sebesar 0,557. Sedangkan nilai $CV = \frac{0,752}{1 + \frac{0,75}{96} + \frac{0,75}{96^2}} \approx 0,746$. Sehingga diperoleh

kesimpulan nilai $AD < CV$ yang artinya H_0 diterima, mampu diberi pernyataan jika asumsi kenormalan sudah terpenuhi

3.2.2.5 Kebebasan Sisaan

Gambar 4. *Residual Versus The Order Of The Data*

Dapat dilihat bahwa sebaran plot sisaan tak membentuk pola khusus, artinya tak terjadi autokorelasi. Adapun cara lainnya yang dipakai guna menyelidiki ditemukan ataupun tidaknya autokorelasi yakni melalui pengamatan terhadap nilai statistik *d* Durbin-Watson [10]. Yang mana jikalau nilai $d > d_U$ dan $4 - d > d_U$, oleh sebab itu tak ditemukan autokorelasi baik positif ataupun negatif. Dapat diketahui jika nilai d_U yakni 1,6887 serta nilai statistik *Durbin-Watson* diperoleh berlandaskan *software* minitab 18 sebesar 1,82848 oleh sebab itu nilai Durbin Watson (d) melampaui nilai d_U serta $(4-d)$ melampaui d_U . Perihal tersebut membuktikan jika tak ditemukan autokorelasi baik positif ataupun negatif, oleh sebab itu kebebasan sisaan dapat dipenuhi.

Setelah semua asumsi regresi linear berganda diuji dan semua asumsi tersebut telah terpenuhi, oleh sebab itu tak diperlukan guna dijalankan transformasi serta mampu dilangsungkan pemilihan model terbaik menggunakan metode semua kombinasi yang mungkin. Karena kriteria dari metode semua

kombinasi yang mungkin adalah R_{adj}^2 , S^2 , dan Cp *Mallows* maka seluruh informasi terkait regresi dari semua kombinasi yang mungkin mampu diamati dalam tabel di bawah ini.

Tabel 2. Nilai R_{adj}^2 , S^2 , dan Cp *Mallows* Pada Masing-Masing Model

Kelompok	Kombinasi peubah	R_{adj}^2	S^2	Cp
A	1 x_1	28,55%	252,6	60,88
	2 x_2	8,88%	322,1	102,98
	3 x_3	12,67%	308,7	94,87
	4 x_4	0,75%	350,9	120,37
	5 x_5	0,00%	356,50	123,78
	6 x_6	1,15%	349,5	119,53
B	1 x_1x_2	47,37%	186,1	21,42
	2 x_1x_3	39,49%	213,9	38,09
	3 x_1x_4	29,94%	247,7	58,32
	4 x_1x_5	32,25%	239,5	53,44
	5 x_1x_6	32,81%	237,5	52,23
	6 x_2x_3	17,97%	290,0	83,66
	7 x_2x_4	10,12%	317,7	100,27
	8 x_2x_5	9,99%	318,2	100,56
	9 x_2x_6	9,63%	319,5	101,31
	10 x_3x_4	12,15%	310,6	95,98
	11 x_3x_5	12,27%	310,2	95,74
	12 x_3x_6	12,03%	311,0	96,23
	13 x_4x_5	0,02%	353,4	121,66
	14 x_4x_6	2,05%	346,3	117,36
	15 x_5x_6	1,22%	349,2	119,12
C	1 $x_1x_2x_3$	53,36%	164,9	9,67
	2 $x_1x_2x_4$	49,65%	178,0	17,44
	3 $x_1x_2x_5$	48,16%	183,3	20,56
	4 $x_1x_2x_6$	51,30%	172,2	13,98
	5 $x_1x_3x_4$	39,51%	213,8	38,68
	6 $x_1x_3x_5$	41,99%	205,1	33,49
	7 $x_1x_3x_6$	40,74%	209,5	36,11
	8 $x_1x_4x_5$	33,25%	236,0	51,79
	9 $x_1x_4x_6$	34,50%	231,6	49,17
	10 $x_1x_5x_6$	34,23%	232,5	49,74
	11 $x_2x_3x_4$	17,82%	290,5	84,11
	12 $x_2x_3x_5$	19,32%	285,2	80,96
	13 $x_2x_3x_6$	17,36%	292,1	85,07
	14 $x_2x_4x_5$	11,70%	312,2	96,93
	15 $x_2x_4x_6$	11,02%	314,6	98,36
	16 $x_2x_5x_6$	12,83%	308,2	94,56
	17 $x_3x_4x_5$	11,81%	311,8	96,71
	18 $x_3x_4x_6$	11,57%	312,6	97,20
	19 $x_3x_5x_6$	12,05%	310,9	96,19
	20 $x_4x_5x_6$	2,45%	344,9	116,29
D	1 $x_1x_2x_3x_4$	54,26%	161,7	8,76
	2 $x_1x_2x_3x_5$	53,89%	163,0	9,51
	3 $x_1x_2x_3x_6$	55,09%	158,8	7,03
	4 $x_1x_2x_4x_5$	50,16%	176,2	17,25
	5 $x_1x_2x_4x_6$	53,90%	163,0	9,49
	6 $x_1x_2x_5x_6$	51,02%	173,2	15,47
	7 $x_1x_3x_4x_5$	41,88%	205,5	34,39
	8 $x_1x_3x_4x_6$	41,01%	208,6	36,21
	9 $x_1x_3x_5x_6$	42,11%	204,7	33,92
	10 $x_1x_4x_5x_6$	35,57%	227,8	47,48
	11 $x_2x_3x_4x_5$	19,46%	284,7	80,85

	12	$x_2x_3x_4x_6$	17,29%	292,4	85,33
	13	$x_2x_3x_5x_6$	19,76%	283,7	80,21
	14	$x_2x_4x_5x_6$	15,05%	300,3	89,98
	15	$x_3x_4x_5x_6$	11,74%	312,0	96,83
	1	$x_1x_2x_3x_4x_5$	54,63%	160,4	8,96
	2	$x_1x_2x_3x_4x_6$	56,39%	154,2	5,35
	3	$x_1x_2x_3x_5x_6$	54,91%	159,4	8,38
E	4	$x_1x_2x_4x_5x_6$	53,49%	164,4	11,29
	5	$x_1x_3x_4x_5x_6$	42,17%	204,4	34,48
	6	$x_2x_3x_4x_5x_6$	20,24%	282,2	79,41
F	1	$x_1x_2x_3x_4x_5x_6$	56,07%	155,3	7,00

Berdasarkan Tabel 2, variabel bebas beserta seluruh kombinasinya berjumlah 63 dan dikelompokkan ke dalam 6 kelompok. Dari masing-masing kelompok dipilih beberapa kombinasi terbaik. Dengan mengacu pada kriteria penentuan model terbaik yang telah dijelaskan sebelumnya, setiap kelompok menghasilkan calon persamaan terbaik yang mewakili kelompok tersebut beserta kombinasinya.

Tabel 3. Calon Persamaan Terbaik

Kelompok	Persamaan	R^2_{adj}	S^2	C_p	VIF
A1	$y = -4,65 + 0,649x_1$	28,55%	252,6	60,88	$x_1 = 1,00$
B1	$y = -51,88 + 0,7627x_1$	47,37%	186,1	21,42	$x_1 = 1,05$
	$+0,685x_2$				$x_2 = 1,05$
C1	$y = -49,24 + 0,7311x_1$	53,36%	164,9	9,67	$x_1 = 1,06$
	$+0,600x_2 + 9,80x_3$				$x_2 = 1,10$
					$x_3 = 1,0$
D3	$y = -70,0 + 0,7596x_1$	55,09%	158,8	7,03	$x_1 = 1,08$
	$+0,606x_2 + 8,21x_3$				$x_2 = 1,10$
	$+0,528x_6$				$x_3 = 1,13$
					$x_6 = 1,10$
E2	$y = -71,8 + 0,7705x_1$	56,39%	154,2	5,35	$x_1 = 1,09$
	$+0,626x_2 + 6,98x_3$				$x_2 = 1,11$
	$-0,253x_4 + 0,572x_6$				$x_3 = 1,19$
					$x_4 = 1,06$
					$x_6 = 1,11$
F1	$y = -73,6 + 0,7907x_1$	56,07%	155,3	7,00	$x_1 = 1,26$
	$+0,611x_2 + 7,08x_3$				$x_2 = 1,17$
	$-0,244x_4 + 0,427x_5$				$x_3 = 1,20$
	$+0,520x_6$				$x_4 = 1,07$
					$x_5 = 1,48$
					$x_6 = 1,25$

Berdasarkan Tabel 3 dipilih persamaan yang memiliki nilai R^2_{adj} terbesar, S^2 terkecil dan C_p *Mallows* yang paling mendekati p dan untuk pertimbangan akhir dilihat efek multikolinearitas dalam model yaitu nilai VIF yang mendekati 1 [10]. Selain itu, juga diperhatikan nilai *p-value* yang signifikan dari masing-masing kombinasi. Sehingga diperoleh model terbaik yaitu model E dengan variabel bebas x_1, x_2, x_3, x_4, x_6 . Berdasarkan uji keberartian model bahwa x_4 tidak signifikan tetapi secara model menaikkan R^2_{adj} . Hal ini berarti tidak memperjelek model, ini menunjukkan bahwa konsumsi rokok tetap penting untuk dimasukkan karena secara kesehatan, kandungan nikotin dalam rokok bisa mempengaruhi perubahan tekanan darah.

Model paling sesuai terhadap tujuan serta masalah yang ada pada riset ini yakni model yang memuat variabel x_1, x_2, x_3, x_4, x_6 . Berlandaskan atas analisa data memakai analisa regresi linear berganda didapatkan model persamaan terbaik dari sejumlah aspek yang memengaruhi perubahan tekanan darah pasien di Puskesmas Kuranji yaitu:

$$\hat{y} = -71,8 + 0,7705x_1 + 0,626x_2 + 6,98x_3 - 0,253x_4 + 0,572x_6 \quad (4)$$

Berlandaskan atas model mampu diamati bahwa variabel yang paling memengaruhi riset ini yakni x_1 (usia), x_2 (bobot badan), x_3 (keturunan), x_4 (konsumsi rokok), x_6 (stres). Berlandaskan atas model persamaan terbaik tersebut mampu dijelaskan jika tiap-tiap kenaikan usia satu tahun oleh sebab itu hendak meningkatkan tekanan darah sebesar 0,7705 mmHg, setiap kenaikan satu kg berat badan maka akan meningkatkan tekanan darah sebesar 0,626 mmHg, jika seseorang memiliki riwayat keturunan hipertensi maka tekanan darahnya diprediksi lebih tinggi sebesar 6,98 mmHg dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat keturunan, setiap kenaikan satu batang konsumsi rokok maka tekanan darah cenderung menurun sebesar 0,253 mmHg, setiap kenaikan 1 poin skor stres maka tekanan darah diprediksi naik sebesar 0,572 mmHg.

3.3. Pembahasan

Riset ini ialah riset terapan yang diawali melalui survei menggunakan kuesioner sebagai instrumen pengumpulan data. Variabel yang dianalisis adalah variabel bebas x_1 (usia), x_2 (bobot badan), x_3 (keturunan), x_4 (konsumsi rokok), x_5 (Konsumsi garam) serta x_6 (stres) terhadap variabel terikat y , yaitu perubahan tekanan darah pasien di Puskesmas Kuranji. Data penelitian berjumlah 96, diperoleh dari pasien yang mengalami perubahan tekanan darah. Hasil uji asumsi pada analisis regresi linear berganda menunjukkan bahwa beberapa variabel bebas mempunyai korelasi linear terhadap variabel terikat, yang berarti keragaman variabel terikat dipengaruhi oleh variabel bebas. Nilai rata-rata sisaan bernilai nol, sehingga asumsi terpenuhi. Plot sisaan memperlihatkan titik-titik yang tersebar dengan cara acak tanpa pola khusus, menunjukkan bahwa sisaan bersifat bebas, homogen, dan berdistribusi normal.

Model regresi linear berganda yang diperoleh (Persamaan 4) menggambarkan perubahan tekanan darah pasien di Puskesmas Kuranji. Berdasarkan model tersebut, faktor-faktor yang berpengaruh signifikan dengan tingkat kepercayaan 5% adalah usia, bobot badan, keturunan, konsumsi rokok, dan stres. Dari faktor-faktor tersebut, variabel yang paling dominan adalah usia, bobot badan, keturunan, konsumsi rokok, dan stres. Dengan demikian, dalam upaya penanganan pasien hipertensi maupun hipotensi, faktor-faktor tersebut perlu mendapat perhatian utama karena terbukti memengaruhi perubahan tekanan darah.

4 KESIMPULAN

Berlandaskan atas hasil riset serta pembahasan didapatkan kesimpulan di bawah ini:

1. Model regresi linear berganda berhasil dibentuk guna memberikan deskripsi terkait sejumlah aspek yang memengaruhi perubahan tekanan darah pasien di Puskesmas Kuranji (lihat Persamaan 4).
2. Faktor yang paling memengaruhi atau berpengaruh terhadap perubahan tekanan darah pasien secara signifikan di Puskesmas Kuraji adalah usia, bobot badan, keturunan, konsumsi rokok dan stres.

Sebagai catatan, penelitian selanjutnya dapat melengkapi kekurangan yang ada dengan menambahkan variabel baru atau variabel yang berbeda dari penelitian ini yang diperkirakan mampu menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi perubahan tekanan darah pasien di Puskesmas Kuranji.

REFERENSI

- [1] Casey, A. (2006). *Menurunkan Tekanan Darah*. PT Bhuana Ilmu Populer.
- [2] Suling, F. (2018). *Hipertensi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia
- [3] Ekasari, M. F., Suryati, E. S., Badriah, S., Narendra, S. R., & Amini, F. I. (2021). *Hipertensi: Kenali Penyebab, Tanda Gejala dan Penanganannya*. Jakarta: Poltekkes Kemenkes Jakarta III.
- [4] Jennie, B. (2007). *Hubungan Antara Intensitas Kebisingan di Lingkungan Kerja Dengan Peningkatan Tekanan Darah*. UNDIP.
- [5] Dinas Kesehatan Kota Padang. (2022). *Profil Kesehatan Kota Padang Tahun 2022*
- [6] Dinas Kesehatan Kota Padang. (2023). *Profil Kesehatan Kota Padang Tahun 2023*.
- [7] Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan r & d*. Alfabeta.
- [8] Usman, 1995. *Pengantar Statistika Jakarta*: Bumi Aksara
- [9] Montgomery, Douglas C. Elizabeth A. Peok, & G. Geoffery Vining, (2006). *Introduction to linear regression analysis*. Canada: Wiley-Interscience.
- [10] Sembiring, R. K. 1995. *Analisis Regresi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

