

# Penerapan Metode Regresi Linear Berganda Untuk Memprediksi Hasil Panen Rumput Laut

Abd Rahman<sup>1</sup>, Muh. Jafar Alamsyah<sup>2</sup>, Amran Amiruddin<sup>3</sup>, Kurniawan Harun Rasyid<sup>4</sup>, Chaerul<sup>5</sup>,  
Sitti Suhada<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,5</sup>Teknik Informatika, Universitas Teknologi Akba Makassar, Makassar, Indonesia  
Jl. Perintis Kemerdekaan No. 75 KM. 9, Makassar, Sulawesi Selatan

<sup>1</sup>abdrahman@akba.ac.id

<sup>2</sup>mjafar18@mhs.akba.ac.id

<sup>3</sup>amran@akba.ac.id

<sup>4</sup>irkurniawanhr@gmail.com

<sup>4</sup> Teknik Informatika, Universitas Fajar, Makassar, Indonesia

Jl. Prof. Abdurahman Basalamah No.101, Karampuang, Kec. Panakkukang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan

<sup>5</sup>chaerul@unitama.ac.id

<sup>6</sup>Universitas Negeri Gorontalo, Makassar, Indonesia

Jl. Jenderal Sudirman Nomor 6, Kelurahan Dulalowo Timur, Kecamatan Kota Tengah, Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo

<sup>6</sup>sittisuhada@ung.ac.id

Diterima pada dd-mm-yyyy, direvisi pada dd-mm-yyyy, diterima pada dd-mm-yyyy

## Abstract

Permasalahan yang terjadi adalah panen rumput laut yang berubah-ubah setiap tahunnya, sehingga berdampak besar bagi masyarakat yang profesi utamanya adalah petani rumput laut. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memprediksi panen rumput laut. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi masa panen rumput laut periode selanjutnya dengan mempertimbangkan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil produksi berupa bibit, luas lahan, dan tenaga kerja. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Regresi Linier Berganda. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem prediksi panen rumput laut dengan menggunakan metode regresi linier berganda diperoleh hasil uji MAPE dengan memperhitungkan 3 variabel sebesar 5% dengan kategori baik.

**Kata Kunci:** Prediksi, Panen, Rumput Laut, Regres, MAPE

*Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](#).*



---

### Penulis Koresponden:

Abd Rahman

Jl. Perintis Kemerdekaan No. 75 KM. 9, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia Email: abdrahman@akba.ac.id

---

## I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang terdiri dari banyak pulau, wilayah pesisir dan laut yang luas, serta kaya akan keanekaragaman sumber daya alam laut. Sumber daya ini memiliki potensi untuk menjadi fondasi mata pencaharian yang berkelanjutan. Salah satu contohnya adalah pertumbuhan pesat budidaya rumput laut di sepanjang wilayah pesisir Indonesia. Budidaya rumput laut merupakan sumber pendapatan yang signifikan bagi masyarakat setempat. Kabupaten Pangkep merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan. Kabupaten ini memiliki garis pantai yang panjang dan wilayah laut yang luas, yang terletak di dalam wilayah Provinsi Sulawesi Selatan. Kabupaten Pangkep memiliki luas wilayah sekitar 12.362,73 km<sup>2</sup>, dengan panjang garis pantai kurang lebih 250 km [1]. Pada tahun 2019, produksi panen rumput laut mencapai 435.506 ton, menunjukkan penurunan dari tahun sebelumnya.

Panen pada tahun 2020 adalah 410.299 ton, menunjukkan penurunan sebesar 25.207 ton dari tahun sebelumnya [2].

Rumput laut merupakan komoditas laut yang memiliki nilai ekonomi tinggi, karena kandungan karaginan yang banyak digunakan sebagai bahan baku industri. Produk turunan dari rumput laut dapat dikelompokkan ke dalam lima kategori utama: makanan, pakan, pupuk, kosmetik, dan farmasi [3].

Banyaknya kegunaan dan keuntungan dari rumput laut telah menghasilkan nilai pasar yang tinggi, sehingga mendorong para petani untuk membudidayakan tanaman ini dengan sangat antusias. Namun, produksi rumput laut yang berfluktuasi dan memiliki variasi yang cukup besar, memiliki dampak yang cukup besar terhadap mata pencaharian para petani yang mengandalkan rumput laut sebagai sumber pendapatan utama mereka. Oleh karena itu, sangat penting bagi para petani untuk dapat mengantisipasi hasil panen yang dapat mereka harapkan untuk menghindari potensi kerugian [3], [14], [15]. Selanjutnya berdasarkan hasil observasi awal dari lokus penelitian yang dilakukan oleh peneliti, maka untuk mengurangi kerugian produksi rumput laut, peneliti menerapkan sistem informasi yang dibangun dengan melibatkan algoritma regresi linear berganda sebagai basis prediksi dari produksi dengan melakukan perlakuan simulasi data aktual yang di peroleh langsung sebelumnya di instansi terkait sebagai bagian dari informasi awal untuk mendapatkan hasil produksi dari prediksi hasil panen, sehingga ketika ada kendala produksi yang didapatkan dari hasil simulasi produksi yang kecil atau kemungkinan gagal panen, maka dengan sistem informasi ini dapat lebih dini diantisipasi.

Penelitian sebelumnya yang membahas masalah yang sama atau menggunakan metodologi yang sama antara lain penelitian yang dilakukan oleh Abd. Rahman 2013 dalam tesisnya, penelitian ini menyajikan sebuah sistem informasi berbasis java yang dibangun untuk memprediksi produksi padi ton per tahun. Parameter yang digunakan adalah curah hujan yang terdiri dari bulan basa dan kering berdasarkan klasifikasi tabel oldeman, luas lahan, luas panen sebagai variabel independen dan produksi padi sebagai variabel dependen [4], [5]. Metode Regresi Linier Berganda digunakan untuk mengembangkan sistem prediksi jumlah pembeli rumah, dan hasil pengujian yang dihasilkan menunjukkan kesalahan kuadrat rata-rata sebesar 5,557. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Brutu dkk. (2020) Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic Matlab untuk memprediksi produksi ikan. Parameter yang digunakan adalah luas lahan, modal, dan produksi. Perlu dicatat bahwa tidak ada metode yang digunakan untuk memastikan tingkat kesalahan metode prediksi dalam penelitian ini [6], [18], [19]. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Lette dkk. (2022) menghasilkan pengembangan sistem berbasis desktop yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic untuk memprediksi penjualan minyak kelapa sawit mentah (CPO). Parameter yang digunakan dalam sistem ini adalah biaya transportasi, permintaan, persediaan, dan penjualan. Namun, beberapa penelitian satu tahun terakhir tidak ada metode yang digunakan untuk menilai keakuratan metode prediksi dalam penelitian ini [7], [20].

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Penerapan Metode Regresi Linier Berganda untuk Memprediksi Hasil Panen Rumput Laut”, dengan mempertimbangkan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil panen rumput laut berupa bibit, tenaga kerja dan luas lahan. Tujuannya adalah untuk menghitung nilai akurasi prediksi dengan menggunakan metode Mean Absolute Percentage Error (MAPE), dimana metode regresi linear berganda memudahkan mengurai variabel-variabel bebas maupun terikat pada data terstruktur sehingga mudah untuk dipahami termasuk dalam persoalan penelitian ini.

## II. METODE PENELITIAN

Adapun metode dalam penelitian ini, menggunakan regresi linier berganda yang menjelaskan hubungan antara peubah respon (variabel dependen) dengan faktor- faktor yang mempengaruhi lebih dari satu prediktor (variabel independen). ”, dengan mempertimbangkan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil panen rumput laut berupa bibit, tenaga kerja dan luas lahan, selanjutnya menghitung nilai akurasi prediksi dengan menggunakan metode Mean Absolute Percentage Error (MAPE) [5].

Penyajian metode eksperimen ini menggunakan rumus regresi sebagai berikut:

$$\hat{Y} = \alpha + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n \quad (1)$$

Dimana  $\hat{Y}$  variable tak bebas dan  $\alpha$  adalah konstanta sementara  $b_1, b_2, \dots, b_n$  merupakan nilai koefisien regresi serta  $X_1, X_2, \dots, X_n$  adalah variable bebas. Adapun flowchart regresi pada gambar 1 menjelaskan tentang diagram alur berjalannya sistem secara keseluruhan, dimulai dari proses pada tahap implementasi aplikasi web akan ditambahkan fitur untuk prediksi menggunakan aturan sesuai flowchart pada gambar 1.

Penjelasan tahapan tersebut diawali dari inisialisasi start dilanjutkan langkah kedua adalah memasukan variabel dependen ( $\hat{Y}$ ) dan independen ( $X_1$ ,  $X_2$  dan  $X_3$ ) untuk selanjutnya pada langkah ketiga adalah menjumlahkan data yang telah dimasukan sesuai dengan kolom masing-masing setelah itu mencari skor deviasi dimana langkah selanjutnya mencari nilai dari  $b_1$ ,  $b_2$ ,  $b_3$  yang digunakan untuk mencari persamaan regresi linear berganda untuk selanjutnya diolah dan di analisis kemudian dilakukan prediksi yang sebelumnya dilakukan penginputan variabel independen yang akan menjadi target prediksi serta menghitung hasil/output prediksi dengan rumus pada persamaan 1, dan paling terakhir dari rangkaian pada gambar 1 menampilkan hasil prediksi [4], [5], [7], [8].

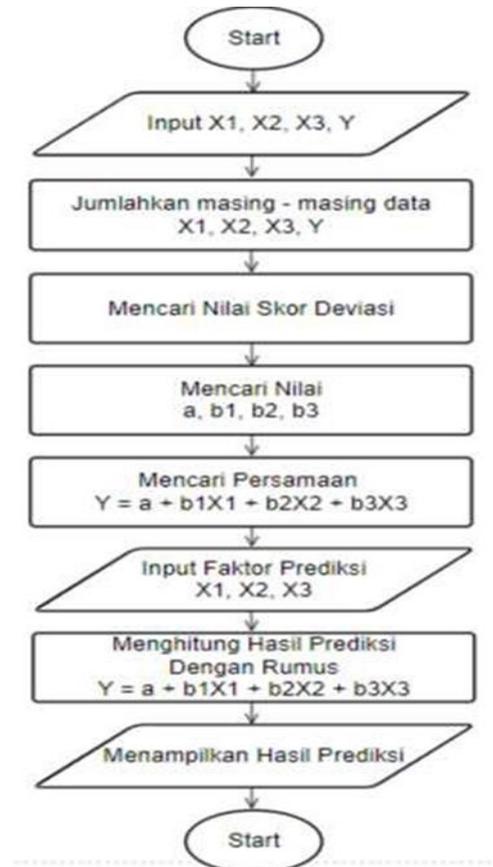


Fig. 1. flowchart algoritma regresi linier berganda

Setelah melakukan proses pengolahan data maka langkah selanjutnya melakukan validasi akurasi dengan melibatkan *Mean Absolute Percentage Error* pada persamaan 2 yang merupakan pengukuran kesalahan yang menghitung ukuran presentase penyimpangan data aktual dengan data prediksi. Semakin rendah nilai MAPE, kemampuan dari model prediksi yang digunakan dapat dikatakan baik [6], [10], [15].

$$MAPE = \sum_{t=1}^n \left( \left( \frac{\text{Aktual} - \text{Forecasting}}{\text{Aktual}} \right) \times \left( \frac{100}{n} \right) \right) \quad (2)$$

merupakan hasil pengurangan antara nilai aktual dan prediksi yang telah di absolute-kan, kemudian di bagi dengan nilai aktual per periode masing-masing, kemudian dilakukan penjumlahan terhadap hasil-hasil tersebut, dimana "n" merupakan jumlah periode yang digunakan untuk perhitungan. Semakin rendah nilai MAPE, kemampuan dari model prediksi yang digunakan dapat dikatakan baik, dan untuk MAPE terdapat range nilai yang dapat dijadikan bahan pengukuran mengenai kemampuan dari suatu model prediksi, range nilai tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. RANGE NILAI MAPE

Range MAPE	Arti
<10%	Prediksi sangat baik
10-20%	Prediksi baik
20 -50%-	Prediksi layak
>20%	Prediksi buruk

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil implementasi penelitian berdasarkan analisis yang telah dilakukan yang mencakup implementasi sistem informasi aplikasi [11], [12], [13], [16], [17] serta tahapan – tahapan pengujian dari sistem yang telah dibuat untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari sistem tersebut.

#### A. Input Data Latih

Tabel 2 merupakan data latih yang diambil dari data sekunder Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pangkep tahun 2020 sampai 2023 sebagai bahan simulasi, dimana X1 adalah bibit, X2 adalah tenaga kerja dan X3 adalah luas lahan, serta Y merupakan panen hasil produksi rumput laut.

Tabel 2. DATA LATIH

Tahun	Bibit	Tenaga kerja (orang)	Luas Lahan (Ha)	Produksi Rumput Laut (Ton)
01 January 2020	530,00	240	315	2.900,00
01 February 2020	910,00	440	354	5.565,00
01 March 2020	1.760,00	886	589	10.092,00
01 April 2020	960,00	843	312	5.450,00
01 May 2020	880,00	802	300	4.600,00
01 June 2020	1.300,00	780	554	8.035,00
01 July 2020	620,00	759	546	6.158,54
01 August 2020	640,00	759	547	6.212,57
01 September 2020	760,00	743	538	7.599,14
01 October 2020	760,00	743	487	5.975,00
01 November 2020	950,00	700	432	6.105,00
01 December 2020	1.200,00	880	589	9.045,00
01 January 2021	950,00	876	578	7.957,50
01 February 2021	600,00	569	300	3.699,50
01 March 2021	900,00	613	589	7.190,00
01 April 2021	960,00	613	348	5.285,00
01 May 2021	1.250,00	753	341	6.430,75
01 June 2021	1.900,00	485	428	7.952,50
01 July 2021	770,00	485	435	5.618,50
01 August 2021	840,00	596	524	6.356,50
01 September 2021	870,00	732	583	7.635,00
01 October 2021	740,00	746	540	5.375,00
01 November 2021	1.130,00	824	583	8.825,00
01 December 2021	1.160,00	821	579	8.625,00
01 January 2022	1.350,00	829	579	8.754,50
01 February 2022	640,00	830	312	4.067,75
01 March 2022	930,00	886	604	7.909,50
01 April 2022	650,00	834	498	6.407,50
01 May 2022	670,00	874	451	6.817,25
01 June 2022	780,00	874	613	7.712,50

Gambar 2 memperlihatkan inputan dari data latih pada aplikasi yang digunakan

No.	Tahun	Bulan	Bibit	Tenaga Kerja	Luas Lahan	Produksi	Aksi
1	2020	Januari	530	240	315	2,900	[Edit] [Delete]
2	2020	Februari	910	440	354	5,565	[Edit] [Delete]
3	2020	Maret	1,760	886	589	10,092	[Edit] [Delete]
4	2020	April	960	843	312	5,450	[Edit] [Delete]
5	2020	Mei	880	802	300	4,600	[Edit] [Delete]
6	2020	Juni	1,300	780	554	8,035	[Edit] [Delete]
7	2020	Juli	620	759	546	6,159	[Edit] [Delete]
8	2020	Agustus	640	759	547	6,213	[Edit] [Delete]
9	2020	September	760	743	538	7,599	[Edit] [Delete]

Fig. 2. Input data latihan

Data latihan merupakan *Interface* data data hasil panen halaman yang akan digunakan untuk mengelola data hasil panen rumput laut yang telah ditambahkan.

### B. Tampilan dari proses perhitungan Data Latihan

Gambar 3 merupakan halaman yang menampilkan proses dari metode yang digunakan berdasarkan data yang telah diinputkan di halaman data data hasil panen. Berikut ini tampilan dari interface dari aplikasi sistem informasi yang dibangun menggunakan PHP (Hypertext Preprocessor).

No.	Bulan	Tahun	Bibit (X1)	Tenaga Kerja (X2)	Luas Lahan (X3)	Produksi (Y)	X <sub>1</sub> Y	X <sub>2</sub> Y	X <sub>3</sub> Y	Y <sup>2</sup>	X <sub>1</sub> <sup>2</sup>
1	Januari	2020	530	240	315	2,900	1,537,000	696,000	913,500	8,410,000	280,900
2	Februari	2020	910	440	354	5,565	5,064,150	2,448,600	1,970,010	30,969,225	828,100
3	Maret	2020	1,760	886	589	10,092	17,761,920	8,941,512	5,944,188	101,848,464	3,097,600
4	April	2020	960	843	312	5,450	5,232,000	4,594,350	1,700,400	29,702,500	921,600
5	Mei	2020	880	802	300	4,600	4,048,000	3,689,200	1,380,000	21,160,000	774,400
6	Juni	2020	1,300	780	554	8,035	10,445,500	6,267,300	4,451,390	64,561,225	1,690,000
7	Juli	2020	620	759	546	6,159	3,818,295	4,674,332	3,362,563	37,927,615	384,400
8	Agustus	2020	640	759	547	6,213	3,976,045	4,715,341	3,398,276	38,596,026	409,600
9	September	2020	760	743	538	7,599	5,775,346	5,646,161	4,088,337	57,746,929	577,600
10	Oktober	2020	760	743	487	5,975	4,541,000	4,439,425	2,909,825	35,700,625	577,600
11	November	2020	950	700	432	6,105	5,799,750	4,273,500	2,637,360	37,271,025	902,500

Fig. 3. Perhitungan metode

Gambar 4 merupakan tampilan dari hasil perhitungan skor deviasi

NILAI a, b1, b2, b3			
alpha	b1	b2	b3
-1790.00935	2.68789	2.02977	9.24341

Fig. 4. Hasil dari perhitungan skor deviasi

### C. Tampilan form hasil prediksi

Gambar 5 merupakan Form data Prediksi untuk melakukan prediksi Berikutnya.

Fig. 5. Form data Prediksi

### D. Tampilan hasil perhitungan mape berdasarkan data latih

Gambar 6 merupakan tampilan dari hasil prediksi produksi bulan selanjutnya

<b>MAPE</b>	<b>5%</b>
<b>Korelasi</b>	<b>87.221</b>

Fig. 6. Hasil perhitungan MAPE

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem prediksi hasil panen rumput laut dengan menggunakan metode regresi linear berganda menggunakan 3 variabel yaitu bibit, luas lahan, tenaga kerja telah di rancang dan diimplemetasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP.
2. Hasil pengujian menggunakan MAPE dalam memprediksi sebesar 5% termasuk kedalam prediksi sangat baik.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Bersama dengan ini, kami haturkan banyak terimakasih atas kesempatan yang diberikan kepada kami dalam rangkaih berpartisipasi dalam Konferensi Nasional CENTIVE 2024

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Diskominfo-sp Pangkep, 2023, "Selayang Pandang". Diakses 14 November 2024 dari <https://pangkepkab.go.id/selayang-pandang>.
- [2] Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pangkep, 2019.
- [3] Aries Dwi Adiguna, Bayu Krisnamurthi, dan Erwidodo, 2022, "Analisis Daya Saing Ekspor Rumput Laut Olahan Indonesia", Jurnal Agribisnis Indonesia (Journal of Indonesian Agribusiness), vol. 10, no. 1, pp. 31-39.
- [4] Abd Rahman, 2013, "Implementasi Sistem Informasi Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi Tanaman Padi", Tesis, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- [5] Abd. Rahman, dkk, 2024, "Impelementasi Estimasi Produksi Cengkeh Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda Di Kabupaten Seram Bagian Barat", Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas AL Asyariah Mandar, vol. 10, no. 02, pp. 75-78.
- [6] Berutu, Sari Roulina, and Faisal Taufik. 2020. "Penerapan Data Mining Dalam Memprediksi Produksi Ikan Air Tawar Di Kabupaten Pakpak Bharat Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda." 3(6).

- 
- [7] Lette, Emelia, Muhammad Zunaidi, and Widiarti Rista Maya. 2022. "Prediksi Penjualan Crude Palm Oil (CPO) Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda." *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)* 1(3): 128.
- [8] I. L. P. Navalina, N. I. Riwijanti, S. Sulistyono, and L. Djajanto, "Forecasting Produksi Perikanan Laut Yang Dijual Di Tpi (Ton) Dengan Metode Regresi linier berganda," *Media Mahard.*, vol. 18, no. 2, pp. 206–214, 2020.
- [9] Mubarak, Abdul. 2019. "Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan Uml (Unified Modeling Language) Dan Bahasa Pemrograman Php (Php Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek." *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)* 2(1): 19–25.
- [10] F. E. Supriatin and A. N. Rohman, "Prediksi Produksi Perikanan Budidaya di Kabupaten Malang Dengan Metode Exponential Smoothing," *J. Media Akuatika*, vol. 5, no. 2, p. 51, 2020.
- [11] Sofiyan, Sularno, Fina Yuliana. 2019. "Sistem Informasi Inventaris Barang Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP pada SMAN 1 Dumai." *Jurnal Informatika, Manajemen dan Komputer* 11 (1): 52–61.
- [12] Arman, M. (2016). Analisa Kinerja Web Server E-learning Menggunakan Apache Benchmark dan Httpperf. *Jurnal Integrasi*, 8(2), 93–100.
- [13] Dharwiyanti, Sri dan Wahono, Romi, Satria. Pengantar Unified Modelling Language (UML) : <http://www.ilmukomputer.com/umum/yanti-uml.php>.2003
- [14] Kadek, Ni, Nita Antari, And Made Suyana Utama. "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Petani Rumput Laut." : 179–210.
- [15] Maricar, M Azman. "Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average Dan Exponential Smoothing Untuk Sistem Peramalan Pendapatan Pada Perusahaan XYZ." : 36–45.
- [16] Novendri. (2019). Pengertian Web. *Lentera Dumai*, 10(2), 46–57.
- [17] Nugroho, Asep Hardiyanto, and Toyib Rohimi. 2020. "Perancangan Aplikasi Sistem Pengolahan." *Jutis* 8(1): 17749231–5527063.
- [18] Priyanti, D. (2013). Sistem Informasi Data Penduduk Pada Desa Bogoharjo Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan. *IJNS - Indonesian Journal on Networking and Security*, 2(4), 56. [ijns.org](http://ijns.org)
- [19] Saputra, E. panca. (2016). Sistem Informasi Pemesanan Busana Muslim Secara Online Berbasis Web Elin Panca Saputra Akademi Manajemen Informatika dan Komputer BSI Jakarta Jurusan Manajemen Informatika Jl . RS Fatmawati No . 24 Jakarta ( 10440 ), Jakarta Selatan Indonesia. *Perspektif*, XIV(2), 1–12.
- [20] Yuliara, I Made. 2016. "Modul Regresi Linier Berganda." Universitas Udayana: 18.