



FORECASTING BERBASIS STATISTIK DALAM MANAJEMEN INVESTASI ORGANISASI NIRLABA: STUDI PADA PKK PERUMAHAN DI SIDOARJO

Fasha Umh Rizky

STID Al-Hadid, Surabaya

fashaumhrizky@stidalhadid.ac.id

Abstrak: Organisasi nirlaba perlu berinvestasi untuk menambah modal atau menjaga nilai modal agar tidak tergerus inflasi. Agar Pimpinan dapat memutuskan instrumen investasi yang tepat, dibutuhkan pertimbangan, salah satunya prediksi keuntungan. Pimpinan PKK Perumahan Sapphire Residence Blok 6 Prasung, Buduran, Sidoarjo berencana akan menginvestasikan sebagian kas pada Koperasi Simpan Pinjam, namun untuk menetapkan berinvestasi atau tidak, Pimpinan membutuhkan prediksi keuntungan yang bisa didapatkan jika berinvestasi pada Koperasi Simpan Pinjam. Studi kuantitatif ini bertujuan memprediksi keuntungan yang bisa didapatkan oleh PKK Perumahan Sapphire Residence Blok 6 Prasung, Buduran, Sidoarjo. Data didapatkan melalui wawancara dan studi dokumen. Analisis forecasting menggunakan teknik uji regresi linear berganda. Hasil studi menunjukkan data memenuhi uji asumsi klasik dan dapat menggunakan uji regresi linear berganda untuk meramalkan keuntungan yang bisa didapatkan PKK dengan berinvestasi pada Koperasi Simpan Pinjam. Dengan rumusan $Y=27.682 X_1 + 17,255 X_2$ didapatkan bahwa keuntungan yang mungkin didapatkan PKK adalah sebesar Rp 27.682,- setiap pembukaan 1 rekening di Koperasi Simpan Pinjam atau sebesar 5,54%. Dengan temuan itu, rekomendasi yang bisa diberikan adalah Pimpinan PKK dapat menginvestasikan kas PKK pada Koperasi Simpan Pinjam karena tidak ada potensi kerugian dan bisa mendapatkan keuntungan 5,54% dengan membuka satu rekening.

Kata Kunci: forecasting investasi; prediksi keuntungan; investasi organisasi nirlaba, regresi linier berganda

Abstract: STATISTICAL-BASED FORECASTING IN NON-PROFIT ORGANIZATION INVESTMENT MANAGEMENT: A STUDY ON FAMILY EMPOWERMENT AND WELFARE (PKK) IN SIDOARJO. Non-profit organizations need to invest to increase or maintain capital value so that it is not eroded by inflation. In order for leaders to decide on the right investment instruments, considerations are needed, one of which is profit predictions. The leadership of the PKK Sapphire Residence Prasung, Buduran, Sidoarjo plans to invest part of its cash reserves in a savings and loan cooperative. However, to decide whether to invest or not, the leadership needs a profit forecast for investing in the savings and loan cooperative. This quantitative study aims to predict the profits that can be obtained by the PKK Sapphire Residence Prasung, Buduran, Sidoarjo. Data was obtained through interviews and document reviews. Forecasting analysis used multiple linear regression. The study results indicate that the data pass classical assumption tests and can use multiple linear regression testing to predict the potential profits. With the formula $Y=27,682X_1+17,255X_2$, it was found that the potential profit for the PKK is Rp27,682 per account opened at the Savings and Loan

Cooperative, or 5.54%. Based on these findings, the recommendation is that PKK leaders can invest PKK funds in the Savings and Loan Cooperative because there is no potential for loss and they can earn a 5.54% profit by opening one account.

Keywords: *Investment Forecasting; Profit Prediction; Nonprofit Organization Investment; Multiple Linear Regression*

Pendahuluan

Investasi menjadi salah satu langkah pengelolaan keuangan yang perlu dilakukan organisasi profesional. Investasi adalah tindakan atau usaha untuk mengembangkan harta atau kekayaan organisasi, dengan menanamkan sejumlah dana saat ini untuk meraih keuntungan di masa depan, baik untuk menambah dan/atau mempertahankan nilai modal.¹ Dengan investasi, organisasi dapat menambah kekayaan maupun menjaga nilai kekayaan organisasi atau mengamankan aset dan kekayaan yang dimiliki organisasi.² Hal ini tidak hanya berlaku untuk organisasi bisnis yang berorientasi profit finansial, namun organisasi nirlaba yang memiliki tujuan sosial seperti organisasi dakwah atau organisasi sosial kemasyarakatan juga perlu melakukan investasi. Dengan investasi, organisasi nirlaba dapat mewujudkan kemandirian dan memaksimalkan keuangan organisasinya.³

Ada banyak ragam instrumen investasi yang umumnya dibagi menjadi dua, yaitu investasi di sektor real seperti pertanian, perdagangan, properti, dan investasi di sektor non real seperti saham, reksadana, obligasi dan valuta asing.⁴ Setiap instrumen investasi memiliki *return* dan risiko, dan ada hukum yang berlaku dimana semakin tinggi *return* maka semakin tinggi tingkat risiko yang ditanggung.⁵ Contohnya emas memiliki profil risiko yang rendah, karena cenderung memiliki harga yang terus naik, namun hanya berfungsi untuk menjaga nilai dari inflasi. Sedangkan saham bisa meningkatkan nilai modal namun memiliki risiko yang lebih tinggi karena berpotensi kehilangan modal yang diinvestasikan. Oleh karena itu, pengambilan keputusan instrumen investasi tidak bisa dilakukan sembarangan. Keputusan yang dibuat harus tepat agar tidak memunculkan masalah baru di kemudian hari.⁶ Perlu mempertimbangkan beberapa hal seperti jangka waktu, risiko dan keuntungan (*return*) yang diinginkan.⁷ Terlebih bagi organisasi nirlaba yang modalnya didapat dari masyarakat. Perlu pertimbangan yang matang dan mendalam sebelum

¹ Amin Kurniawan and Muhammad Lathoif Ghozali, "Investasi Kas Masjid Dalam Perspektif Sadd dan Fath Al-Dzaria," *Jurnal Justisia Ekonomika: Magister Hukum Ekonomi Syariah* 5, no. 2 (2021): 2, <https://doi.org/10.30651/justeko.v5i2.10685>.

² "Strategi Pengelolaan Kekayaan Menggunakan Wealth Management Dalam Upaya Mengembangkan Sarana Dan Prasarana Di Pondok Pesantren Sunan Drajat | Evaluasi: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam," accessed June 29, 2025, <https://e-journal.staima-alhikam.ac.id/evaluasi/article/view/814>.

³ "Manajemen Investasi Dalam Organisasi Nirlaba," *Integrasi Edukasi*, October 15, 2016, <https://www.integrasi-edukasi.org/manajemen-investasi-dalam-organisasi-nirlaba/>.

⁴ Fatati Nuryana, "Analisis Pemilihan Instrumen Investasi Bisnis Emas, Valuta Asing Dan Saham," *IQTISHADIA Jurnal Ekonomi & Perbankan Syariah* 1, no. 2 (2014): 2, <https://doi.org/10.19105/iqtishadia.v1i2.481>.

⁵ Herwono Indra Saputra and Njo Anastasia, "Jenis Investasi Berdasarkan Profil Risiko," *FINESTA* 1, no. 2 (2013): 47–52.

⁶ Luqman Kurniawan, "Penerapan Pengambilan Keputusan Strategis pada Pesantren Udara 14.2690 MHz," *Tanzhim: Jurnal Dakwah Terprogram* 1, no. 1 (2023): 81–100, <https://doi.org/10.55372/tanzhim.v1i1.6>.

⁷ Nuryana, "Analisis Pemilihan Instrumen Investasi Bisnis Emas, Valuta Asing Dan Saham."

mengambil keputusan agar tidak salah memilih instrumen investasi yang dapat merugikan organisasi dan masyarakat.⁸

Salah satu pertimbangan yang dibutuhkan adalah potensi *return* atau keuntungan yang bisa didapat dari instrumen investasi yang akan dituju. Seorang pimpinan organisasi tentu mengharapkan *return* yang tinggi dari investasi yang dilakukannya.⁹ Sebisanya mungkin dari investasi yang dilakukan, bisa memberikan *return* yang optimal tetapi dengan risiko yang rendah. Oleh karena itu, sebelum melakukan investasi, perlu meramalkan *return* dan risiko yang akan didapatkan.¹⁰ Dengan gambaran potensi keuntungan yang bisa didapat, pimpinan bisa mempertimbangkan bisa atau tidaknya menerima konsekuensi tersebut, sesuai atau tidak dengan tujuan investasi yang diharapkan. Untuk menghasilkan perhitungan *return* dan risiko bisa dengan menganalisis data historis.¹¹ Peramalan statistik menggunakan teknik-teknik *forecasting* seperti analisis regresi atau analisis timeseries, bisa menjadi alat untuk menghasilkan prediksi potensi *return* atau keuntungan dari suatu instrumen investasi. Sebagaimana hasil penelitian dari Kuswanto dkk, yang menemukan bahwa analisis *linear regression* dapat digunakan untuk memprediksi harga saham Bank BRI di bursa efek yang prediksinya ternyata semakin meningkat dan bisa dijadikan pertimbangan oleh investor untuk membuat keputusan investasi.¹² Selain itu penelitian dari Marsandah dan Widianoro juga membuktikan bahwa analisis regresi linier dapat digunakan memprediksi harga saham TSLA dengan akurasi yang tinggi, sehingga bisa memberikan saran praktis bagi investor sebagai pertimbangan untuk membuat keputusan investasi.¹³ Oleh karena itu, organisasi nirlaba juga dapat melakukan peramalan statistik untuk memprediksi potensi keuntungan yang bisa didapat sebelum memutuskan akan melakukan investasi pada instrumen tertentu.

Salah satu organisasi nirlaba yang membutuhkan penerapan teknik *forecasting* untuk meramalkan potensi keuntungan investasi yaitu Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Perumahan Sapphire Residence Blok 6 Prasung, Buduran, Sidoarjo. Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Perumahan Sapphire Residence Blok 6 Prasung, Buduran, Sidoarjo (untuk selanjutnya akan disebut PKK) adalah salah satu organisasi nirlaba yang bertujuan untuk mawadahi kelompok ibu-ibu di Perumahan Sapphire Residence Blok 6 Prasung, Buduran, Sidoarjo, agar bisa mengaktualisasikan diri, bersosialisasi dan memberikan kemanfaatan bagi sesama. PKK diikuti oleh ibu-ibu yang tinggal di Perumahan Sapphire Residence Blok 6 Prasung, Buduran, Sidoarjo dan mayoritas beragama Islam. Pengurus PKK mengelola organisasi PKK secara profesional,

⁸ "Manajemen Investasi Dalam Organisasi Nirlaba."

⁹ Hartono, "Pertimbangan Return Dan Risiko Dalam Keputusan Investasi," paper presented at Pengukuhan Guru Besar, April 6, 2016, <https://library.uns.ac.id/pertimbangan-return-dan-risiko-dalam-keputusan-investasi/>.

¹⁰ Ainun Mardhiyah, "Peranan Analisis Return Dan Risiko Dalam Investasi," *J-EBIS (Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Islam)*, ahead of print, June 13, 2017, <https://doi.org/10.32505/v4i1.1235>.

¹¹ Ibid.

¹² Andi Diah Kuswanto et al., "Penerapan Algoritma Linear Regression Dalam Memprediksi Harga Saham Bank BRI," *Jurnal Sains Dan Teknologi Informasi* 2, no. 3 (2024): 88–102, <https://doi.org/10.62951/switch.v2i3.119>.

¹³ Sarah Tania Nugraheny Marsandah and Albertus Dwiwoga Widianoro, "Implementasi Metode Regresi Linier Untuk Analisis Prediksi Harga Saham TSLA Di RapidMiner," *Sistematis* 1, no. 1 (2024): 1, <https://doi.org/10.69533/67a7h013>.

memberikan layanan yang terbaik, membuat sistem yang akuntabel, meskipun mereka tidak mendapatkan gaji sebagaimana karyawan dan hanya berbasis kesadaran, empati sosial dan niat beribadah.¹⁴ Oleh karena itu, sebenarnya pelaksanaan PKK Perumahan Sapphire Residence Blok 6 Prasung, Buduran, Sidoarjo termasuk dakwah *bil al hal* yaitu berdakwah melalui perilaku, perbuatan, dan pemberdayaan untuk mencapai tujuan kemaslahatan bersama. Program-program PKK seperti program kesejahteraan, kesehatan, keagamaan dan penyelamatan lingkungan dari sampah rumah tangga bisa dianggap sebagai bentuk dakwah *bil hal*.¹⁵ Sebagaimana temuan Erviyanti, bahwa PKK atau pemberdayaan kesejahteraan keluarga dapat menjadi dakwah *bil al hal* karena termasuk kegiatan nyata yang memiliki unsur dakwah seperti pengurus PKK sebagai *da'i* (subjek dakwah), ibu-ibu rumah tangga sebagai *mad'u* (mitra atau objek dakwah), dan program atau kegiatan PKK sebagai bentuk dakwah yang meliputi *maddah* (materi dakwah), *wasilah* (media dakwah) dan *thoriqoh* (pendekatan dakwah).¹⁶

Bentuk komitmen pengelolaan organisasi yang profesional, diwujudkan oleh pengurus PKK dalam pengadaan program-program yang sesuai kebutuhan masyarakat, serta pengelolaan keuangan kas yang efektif dan efisien. Pengurus PKK juga selalu menginformasikan pemasukan, pengeluaran dan saldo kas PKK setiap bulan. Selain itu, pengurus juga tidak melakukan pengambilan keputusan secara sepihak, tetapi selalu melibatkan seluruh anggota melalui forum arisan yang diadakan setiap bulan. Baik keputusan yang berkaitan dengan program-program, maupun terkait penggunaan kas PKK. Meskipun demikian, pimpinan PKK tetap memiliki kewenangan dalam membuat keputusan, namun selama ini keputusan selalu didasarkan pada hasil forum bersama. Salah satu keputusan yang hendak diambil oleh pimpinan adalah keputusan terkait investasi kas PKK. Wakil Ketua PKK menyampaikan bahwa kas PKK memiliki saldo yang cukup untuk operasional menjalankan program-program PKK, dan masih ada dana yang bisa diinvestasikan agar bisa lebih produktif memberikan kemanfaatan yang lebih banyak bagi anggota. Namun untuk memutuskan akan investasi atau tidak, perlu ada pertimbangan yang pasti terkait potensi keuntungan yang bisa didapatkan. Prediksi keuntungan itu rencananya akan dibicarakan dalam forum arisan PKK dan dijadikan pertimbangan bersama untuk memastikan jadi melakukan investasi atau tidak. Sebenarnya sudah ada rencana melakukan investasi yaitu investasi pada koperasi simpan pinjam yang menjadi salah satu sub organisasi dari PKK.¹⁷

¹⁴ Rr. Febrina Prima Sari, "Wawancara Wakil Ketua PKK Perumahan Sapphire Residence, Desa Prasung, Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo," July 24, 2024.

¹⁵ Rr Febrina Prima Sari, "Tahapan Dakwah Pemberdayaan pada Komunitas Muslim: Studi Kasus PKK Perumahan X Sidoarjo," *INTELEKSIA: Jurnal Pengembangan Ilmu Dakwah* 6, no. 2 (2024): 2, <https://doi.org/10.55372/inteleksiajpid.v6i2.314>.

¹⁶ Fifin Auliya Erviyanti, "Pemberdayaan Perempuan Melalui Program Bank Sampah Oleh PKK Sebagai Dakwah Bil Hal Di Desa Tunahan, Kecamatan Keling, Kabupaten Jepara" (skripsi, IAIN KUDUS, 2021), <http://repository.iainkudus.ac.id/5115/>.

¹⁷ Rr. Febrina Prima Sari, "Wawancara Wakil Ketua PKK Perumahan Sapphire Residence, Desa Prasung, Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo," July 24, 2024.

Simpanan di koperasi simpan pinjam dapat menjadi instrumen investasi, dimana anggota menanamkan uang melalui simpanan dan mendapatkan keuntungan dari pembagian hasil usaha koperasi.¹⁸ Namun melakukan investasi pada koperasi simpan pinjam memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihannya, hasil keuntungan dari investasi di koperasi cenderung fix dan bisa lebih besar dari deposito, namun kelemahannya koperasi belum sepenuhnya diawasi oleh otoritas jasa keuangan, sehingga jika ada masalah hanya bisa diselesaikan secara kekeluargaan.¹⁹ Terlebih koperasi simpan pinjam bisa beresiko tidak menghasilkan keuntungan jika ada pinjaman yang macet bahkan tidak terbayar. Hal itu juga disadari oleh pengurus PKK, khususnya terkait kemungkinan rugi karena adanya pinjaman yang macet, dan pernah terjadi pada periode-periode sebelumnya, ada kemacetan pembayaran pinjaman. Namun pada periode ini, potensi kemacetan pembayaran pinjaman telah diatasi dengan pembuatan sistem pengendalian yang lebih baik, sehingga tidak lagi ada kemacetan dalam pembayaran pinjaman dan Pimpinan PKK optimis jika berinvestasi pada koperasi simpan pinjam, tingkat risikonya sangat minim dan cenderung akan menguntungkan.²⁰

Namun sejauh ini, Pimpinan PKK belum mengetahui secara pasti, berapa keuntungan yang bisa didapatkan jika berinvestasi pada Koperasi Simpan Pinjam PKK. Meskipun sudah memiliki gambaran keputusan akan melakukan investasi di Koperasi Simpan Pinjam PKK. Namun belum bisa membuat keputusan *final*/karena belum tahu pasti berapa keuntungannya. Oleh karena itu, PKK butuh kepastian prediksi keuntungan jika berinvestasi pada Koperasi Simpan Pinjam PKK. Selama ini Koperasi Simpan Pinjam PKK hanya digunakan oleh anggota perorangan, dimana anggota bisa mendapatkan keuntungan dari bagi hasil atas modal yang disimpan dan pinjaman yang dilakukan. Namun jika PKK ikut menginvestasikan kas pada simpanan koperasi, harapannya bisa memberikan manfaat lebih bagi anggota koperasi, yaitu uang yang menjadi modal dan bisa dipinjam oleh anggota menjadi lebih banyak, sehingga bisa membantu lebih banyak anggota koperasi yang memang membutuhkan pinjaman, dan kas PKK menjadi lebih produktif.²¹ Oleh karena itu studi ini bertujuan untuk menghasilkan prediksi keuntungan yang bisa didapat jika melakukan investasi di Koperasi Simpan Pinjam PKK dan menghasilkan rekomendasi besaran investasi di Koperasi Simpan Pinjam PKK yang bisa menghasilkan keuntungan optimal sehingga bisa menjadi pertimbangan Pimpinan PKK untuk mengambil keputusan investasi.

Ada beberapa penelitian yang juga menerapkan *forecasting* dalam memprediksi keuntungan investasi sebagai dasar pertimbangan pengambilan keputusan, seperti penelitian Waryani yang menghasilkan temuan bahwa regresi model CAPM bisa dijadikan

¹⁸ PROPERTREE, "Menenal Investasi Dalam Usaha Koperasi Dan Keuntungannya," *Koperasi Digital Propertree*, October 17, 2023, <https://blog.koperasipropertree.id/investasi-dalam-usaha-koperasi/>.

¹⁹ "Investasi di Koperasi Aman? Begini Untung-ruginya," *Mikirin Duit*, May 10, 2023, <https://www.mikirduit.com/investasi-di-koperasi-aman-begini-untung-ruginya/>.

²⁰ Rr. Febrina Prima Sari, "Wawancara Wakil Ketua PKK Perumahan Sapphire Residence, Desa Prasung, Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo," July 24, 2024.

²¹ Ibid.

salah satu teknik dalam memilih investasi saham yang *undervalued*, *fairvalued* dan *overvalued* sehingga hasilnya dapat dijadikan pertimbangan pengambilan keputusan untuk melakukan investasi di pasar modal.²² Kemudian ada penelitian dari Novirman yang menghasilkan temuan bahwa model ARIMA dapat digunakan untuk menghasilkan prediksi yang akurat dalam meramalkan harga saham BTPN Syariah dan Bank Panin Dubai Syariah, serta model GARCH dapat digunakan untuk memprediksi harga saham BSI.²³ Ada juga penelitian dari Kuswanto dkk, yang menemukan bahwa dengan menerapkan *linear regression* bisa menghasilkan prediksi harga saham Bank BRI yang semakin meningkat.²⁴ Serta ada penelitian dari Marsandah dan Widianoro, yang menemukan bahwa model regresi linier bisa memprediksi harga saham dengan akurasi yang tinggi.²⁵ Semua penelitian tersebut menunjukkan bahwa statistik dengan teknik forecasting seperti arima maupun regresi dapat digunakan untuk memprediksi keuntungan investasi. Namun instrumen investasi yang diprediksi pada semua penelitian diatas adalah investasi saham. Belum ada yang mencoba menerapkan untuk memprediksi keuntungan investasi pada koperasi. Oleh karena itu, penelitian ini secara teoritis masih perlu dilakukan untuk memberikan gambaran penerapan forecasting pada keuntungan investasi koperasi, dan secara praktis perlu dilakukan untuk membantu Pimpinan PKK membuat keputusan investasi pada koperasi.

Metode

Studi ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif prediktif, yaitu penelitian yang menggunakan informasi atau data yang bisa terukur,²⁶ khususnya data aktual dan historis untuk meramalkan aktivitas, kebiasaan, atau trend tertentu menggunakan teknik analisis statistik untuk menghasilkan model peramalan.²⁷ Dengan tujuan untuk meramalkan atau memprediksi keuntungan investasi di Koperasi Simpan Pinjam PKK. Data diambil menggunakan teknik wawancara terhadap pengurus PKK dan teknik dokumentasi pada laporan keuangan Koperasi Simpan Pinjam PKK periode tahun 2023-2024. Data yang didapatkan di tabulasi menggunakan *software micorosft office excel* dan dilanjutkan analisis pengolahan data menggunakan *software Jeffreys's Amazing Statistics Program* (JASP) dengan teknik uji regresi linier berganda. Analisis regresi linier berganda merupakan salah satu teknik statistik untuk menghasilkan estimasi

²² Devi Ika Waryani, "PREDIKSI RISIKO PASAR DAN KEUNTUNGAN DENGAN MODEL CAPM SEBAGAI DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN BERINVESTASI PADA SAHAM JAKARTA ISLAMIC INDEX PERIODE TAHUN 2006 - 2008," *Jurnal Ekonomi Pembangunan* 7, no. 2 (2009): 125, <https://doi.org/10.22219/jep.v7i2.3592>.

²³ Afif Aulia Novirman, "Analisis Perbandingan Model Forecasting Pada Harga Saham Bank Syariah di Indonesia" (masterThesis, Fakultas Ekonomi dan Bisnis UIN Jakarta, 2024), <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/76551>.

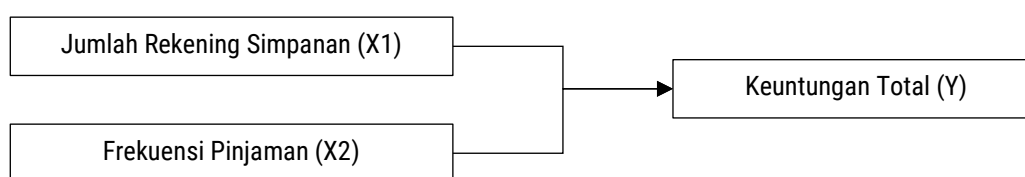
²⁴ Kuswanto et al., "Penerapan Algoritma Linear Regression Dalam Memprediksi Harga Saham Bank BRI."

²⁵ Marsandah and Widianoro, "Implementasi Metode Regresi Linier Untuk Analisis Prediksi Harga Saham TSLA Di RapidMiner."

²⁶ Yusawinur Barella et al., "Quantitative Methods in Scientific Research," *Jurnal Pendidikan Sosiologi Dan Humaniora* 15, no. 1 (2024): 281–87, <https://doi.org/10.26418/j-psh.v15i1.71528>.

²⁷ "What Is Predictive Analytics? An Enterprise Guide," Business Analytics, accessed June 29, 2025, <https://www.techtarget.com/searchbusinessanalytics/definition/predictive-analytics>.

pengaruh variabel sebab terhadap akibat hingga bisa merumuskan model peramalan.²⁸ Cocok digunakan dalam penelitian ini karena data yang diolah merupakan data *cross-section* dengan jenis data *scale* rasio baik pada variabel dependen atau variabel terikatnya (Y) maupun variabel independen atau variabel bebas (X). Variabel dependen atau variabel terikat (Y) pada penelitian ini adalah keuntungan total sedangkan variabel independen atau variabel bebas (X) pada penelitian ini ada 2 yaitu X1 adalah jumlah rekening simpanan, dan X2 adalah frekuensi pinjaman. Batasan penelitian ini hanya memprediksikan variabel dependen atau variabel terikat (Y) yaitu keuntungan total dari dua variabel prediktor atau variabel dependen (X) diatas. Tidak memasukkan variabel prediktor lainnya seperti tingkat inflasi, bunga simpanan, bunga pinjaman, dan sebagainya. Penjelasan pendasaran munculnya ketiga variabel akan dijelaskan lebih lanjut di bab berikutnya. Sedangkan hubungan ketiga variabel digambarkan dalam sketsa berikut ini:



Gambar 1 – Hubungan Ketiga Variabel

Penggunaan metode yang sudah dijelaskan diatas, jika digambarkan secara tahapan atau langkah-langkah menjadi beberapa langkah seperti berikut ini, yaitu: (1) melakukan penggalan data melalui studi dokumen pada laporan keuangan koperasi simpan pinjam periode 2023-2024 dan wawancara untuk melengkapi data-data yang tidak bisa didapatkan dari dokumen laporan; (2) melakukan tabulasi data menggunakan *software microsoft office excel* agar data yang awalnya sangat acak menjadi siap untuk diolah lebih lanjut, dan menghasilkan data yang siap olah dalam format.csv; (3) menganalisis data menggunakan *software JASP (Jeffreys's Amazing Statistics Program)* dengan teknik uji regresi linear berganda, disertai dengan melakukan uji korelasi dan uji asumsi klasik terlebih dahulu untuk memastikan data memenuhi syarat uji regresi linear berganda, kemudian setelah mendapatkan hasil *output*, melakukan interpretasi pada *output* uji korelasi dan uji asumsi klasik untuk memastikan bahwa model dapat digunakan untuk memprediksi secara akurat; (4) menginterpretasi hasil prediksi dari uji regresi linear berganda dan membuat kesimpulan serta rekomendasi untuk pengambilan keputusan Pimpinan PKK berdasarkan hasil prediksi yang didapatkan.

Hasil dan Pembahasan

Asumsi Regresi Linear Berganda

Teknik analisis regresi linear berganda termasuk dalam uji statistik inferensial khususnya statistik parametrik, yaitu statistik yang dapat menganalisis data sampel untuk disimpulkan lebih lanjut.²⁹ Regresi linear berganda disebut juga sebagai teknik untuk analisis prediksi, karena bisa membangun persamaan atau model, yang lebih lanjut model persamaan tersebut digunakan untuk

²⁸ Gülden Kaya Uyanık and Neşe Güler, "A Study on Multiple Linear Regression Analysis," *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 4th International Conference on New Horizons in Education, vol. 106 (December 2013): 234–40, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.027>.

²⁹ Yeri Sutopo and Achmad Slamet, *Statistik Inferensial* (Penerbit Andi, n.d.).

membuat prediksi atau perkiraan.³⁰ Meskipun hasil perkiraan tidak selalu sesuai dengan nilai riil, namun model persamaan yang baik dapat menghasilkan perkiraan dengan tingkat penyimpangan yang sangat kecil dan mendekati riil.³¹ Analisis regresi linear berganda adalah salah satu teknik regresi yang dapat digunakan jika ada lebih dari satu variabel bebas, variabel dependen atau variabel *predictor* yang disimbolkan dengan X dengan satu variabel terikat atau variabel independen yang disimbolkan dengan Y, dan nantinya peneliti akan bisa meramalkan keadaan naik turunnya variabel terikat (Y) bila variabel bebas (X) dimanipulasi.³² Secara umum, regresi linear berganda dinyatakan dengan persamaan matematika berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

Dengan asumsi Y adalah variabel terikat, sedangkan X1, X2, adalah variabel bebas, lalu a adalah konstanta dan b1, b2 adalah koefisien regresi.³³

Dalam uji regresi linier berganda, diperlukan uji asumsi klasik sebagai prasyarat yang dapat menunjukkan apakah analisis lebih lanjut dapat dilakukan. Uji asumsi klasik yang dimaksud meliputi: (1) uji normalitas residual yaitu pengujian pada nilai residu yang dihasilkan dari regresi apakah terdistribusi normal atau tidak dan model regresi dianggap baik apabila berdistribusi normal, (2) uji linieritas yaitu pengujian hubungan linear pada dua variabel dan model regresi dianggap baik bila terdapat hubungan linear yang signifikan, (3) uji heteroskedastisitas yaitu pengujian varian residual yang tidak sama di tiap variabel dan model regresi yang baik jika tidak terjadi gejala heteroskedastisitas, (4) uji multikolinieritas yaitu pengujian untuk mengetahui antar variabel independen memiliki hubungan atau tidak, dan model regresi yang baik jika tidak terjadi multikolinieritas yang dapat diketahui dari nilai *tolerance* dan VIF, (5) uji autokorelasi yaitu pengujian pada korelasi residual.³⁴

Selain itu sebelum dilakukan uji regresi linear berganda, juga perlu melakukan uji korelasi menggunakan teknik *pearson product moment* terlebih dahulu untuk membuktikan bahwa variabel X (variabel independent atau variabel bebas) memang berhubungan dan mempengaruhi variabel Y (variabel dependent atau variabel terikat). Karena jika tidak ada hubungan antara variabel X dan variabel Y berarti tidak mungkin terdapat pengaruh, dan tidak peramalan tidak bisa dilakukan karena model persamaan menjadi tidak signifikan.³⁵

Pengambilan Keputusan Pada Organisasi Nirlaba

Bagi organisasi nirlaba yang harus bertanggung jawab pada donatur dan masyarakat, pengambilan keputusan tidak bisa dilakukan sembarangan, butuh pertimbangan yang matang,

³⁰ Albert Kurniawan Purnomo, *Statistika Inferensial dan Kumpulan Soal* (Nas Media Pustaka, 2023).

³¹ Ibid.

³² Nuzwan Sudariana and Yoedani, *ANALISIS STATISTIK REGRESI LINIER BERGANDA*, 2, 2, no. 2 (2021): 2, <https://seniman.nusaputra.ac.id/index.php/seniman/article/view/40>.

³³ Ibid.

³⁴ Muh Alwy Yusuf et al., "Analisis Regresi Linier Sederhana Dan Berganda Beserta Penerapannya," *Journal on Education* 6, no. 2 (2024), <https://doi.org/10.31004/joe.v6i2.5184>.

³⁵ Rido Amarrullah et al., "Pemodelan Regresi Linear Menggunakan Metode Theil (Studi Kasus: Jumlah Penduduk Miskin Dan Tingkat Pengangguran Terbuka)," *BIMASTER: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika Dan Terapannya* 12, no. 4 (2023): 4, <https://doi.org/10.26418/bbimst.v12i4.70083>.

terlebih jika berhubungan dengan investasi.³⁶ Organisasi bisnis yang mencari laba bisa dengan mudah mengukur kesuksesannya dengan jumlah laba yang didapat, namun organisasi nirlaba tidak cukup hanya mengukur di aspek laba melainkan juga efektivitas misi, seperti jumlah orang yang dilayani atau dibantu sudah meningkat atau tidak. Selain itu keterbatasan sumber daya juga membuat organisasi nirlaba perlu mempertimbangkan dengan matang jika akan mengambil keputusan terkait dana yang dimiliki. Oleh karena itu, penting melakukan pengambilan keputusan dengan berbasis pada data. Dengan mengambil keputusan berdasarkan pada data, rencana yang dibuat akan lebih bisa dipertanggung jawabkan, bisa lebih pasti mengidentifikasi peluang dan tantangan, dan bisa mengukur dengan jelas kemungkinan tercapai atau tidaknya tujuan, sehingga bisa meminimalisir resiko kerugian yang tidak hanya berimbas pada organisasi, melainkan juga masyarakat yang mempercayakan modalnya pada organisasi nirlaba tersebut.³⁷ Untuk mengambil keputusan berdasarkan pada data, organisasi nirlaba dapat mengumpulkan data-data yang dibutuhkan, kemudian menganalisis dan menyajikan data dengan cara yang bermakna, yang bisa memudahkan orang lain untuk memahaminya, kemudian menetapkan keputusan dari data tersebut.³⁸

Profil Koperasi Simpan Pinjam PKK

Secara umum koperasi simpan pinjam adalah salah satu model usaha ekonomi berbasis kerakyatan khususnya di Indonesia, yaitu lembaga keuangan mikro yang memiliki dua kegiatan pokok, yaitu menghimpun simpanan dan memberikan pinjaman pada anggotanya. Hal ini ditegaskan dalam Peraturan Pemerintah No. 9 Tahun 1995 yang menjelaskan peran utama koperasi simpan pinjam adalah menghimpun simpanan bersama dan memberikan pinjaman kepada anggota koperasi serta calon anggota, yang dijalankan secara mandiri dan demokratis yang dimana anggota berperan aktif secara sukarela dan terbuka dalam mengelolanya.³⁹

Koperasi Simpan Pinjam PKK juga sesuai dengan definisi diatas, yaitu salah satu bagian dari PKK Perumahan Sapphire Residence yang memiliki dua kegiatan utama, yaitu menghimpun simpanan dan memberikan pinjaman pada anggota-anggotanya. Koperasi akan berjalan selama kurang lebih sepuluh bulan dalam satu periode. Awal periode dimulai setelah hari raya Idul Fitri dan penutupan akhir periode dilakukan pada tahun berikutnya sebelum bulan ramadhan atau sebelum hari raya Idul Fitri.⁴⁰

Pada sistem yang terbaru di periode 2023-2024, tidak semua anggota PKK dapat menjadi anggota Koperasi. Hal itu untuk mencegah adanya anggota yang berpotensi sulit melakukan pembayaran pinjaman dan membuat pinjaman menjadi macet sehingga merugikan anggota koperasi lainnya. Setiap anggota diperbolehkan membuka rekening simpanan mulai dari 1 hingga 5 rekening. Setiap membuka 1 rekening, anggota harus membayar simpanan senilai Rp 50.000,- setiap bulan. Sedangkan untuk peminjaman, anggota dapat melakukan pinjaman per hingga Rp 1.000.000,- setiap bulan per rekening, dan pengembaliannya dapat dicicil hingga tiga kali dalam 3

³⁶ Idris Nagri, "FP&A for Non-Profits: Making the Right Investment Decisions," *The Global Treasurer*, July 29, 2016, <https://www.theglobaltreasurer.com/2016/07/29/fpa-for-non-profits-making-the-right-investment-decisions/>.

³⁷ Amy West CPA, "Data-Driven Decision Making for Not-for-Profit Organizations," *The CPA Journal*, April 22, 2019, <https://www.cpajournal.com/2019/04/22/data-driven-decision-making-for-not-for-profit-organizations/>.

³⁸ Ibid.

³⁹ "Koperasi Simpan Pinjam: Pengertian, Contoh, Dan Fungsinya | Tempo.Co," accessed June 29, 2025, <https://www.tempo.co/ekonomi/koperasi-simpan-pinjam-pengertian-contoh-dan-fungsinya-124035>.

⁴⁰ Rr. Febrina Prima Sari, "Wawancara Wakil Ketua PKK Perumahan Sapphire Residence, Desa Prasung, Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo," July 24, 2024.

bulan dengan bunga flat 5 persen. Nantinya di akhir periode, setiap anggota akan mendapatkan bagi hasil dari simpanan dan pinjaman yang dilakukan. Peminjam juga akan mendapatkan bagi hasil dari pinjaman yang dilakukan, karena dipandang telah bersama-sama mengembangkan modal koperasi.⁴¹

Oleh karena itu sistem ini menjadi pijakan dalam menemukan variabel bebas (variabel independent) dan variabel terikat (variabel dependent) untuk meramalkan keuntungan investasi di koperasi, dimana jumlah rekening simpanan menjadi variabel bebas pertama (X1), dan frekuensi pinjaman menjadi variabel bebas kedua (X2), serta keuntungan total menjadi variabel terikatnya (Y). Jadi tidak secara khusus menetapkan bunga simpanan sebagai variabel karena menganut sistem bagi hasil dan sudah termasuk dalam koefisien simpanan yang terhitung di keuntungan total. Begitupun bunga pinjaman bersifat flat 5% dan sudah termasuk dalam koefisien pinjaman yang terhitung di keuntungan total yang nantinya akan dibagi hasil diakhir periode, sehingga tidak dijadikan variabel tersendiri. Jadi yang mempengaruhi adalah jumlah rekening yang dimiliki dan frekuensi pinjamannya. Dengan asumsi jika anggota memiliki rekening yang semakin banyak, maka modal yang dia punya lebih besar, kuota untuk bisa meminjam juga semakin banyak dan keuntungan bagi hasilnya pun semakin banyak. Pun dengan frekuensi pinjaman yang semakin sering, anggota berarti berkontribusi semakin banyak pada pengembangan modal koperasi melalui bunga yang dibayarkan, dan keuntungan bagi hasilnya pun akan semakin banyak. Oleh karena itu total keuntungan yang didapat akan dipengaruhi oleh jumlah rekening yang dimiliki dan frekuensi pinjamannya.

Tabulasi Data

Dalam laporan keuangan Koperasi Simpan Pinjam PKK periode 2023-2024 yang bernama file pinjaman koperasi pkk.xlsx terdapat data akhir periode yang memuat jumlah modal (yang menunjukkan juga jumlah rekening simpanan yang dimiliki), frekuensi pinjaman, jumlah pinjaman, bunga pinjaman serta jumlah keuntungan yang didapatkan setiap anggota dengan sistem bagi hasil setelah tutup buku (semua simpanan lengkap dan semua pinjaman telah dikembalikan beserta bunga pinjamannya). Peneliti mengambil data tersebut dan melakukan tabulasi agar bisa diolah dengan statistik *forecasting* dan menghasilkan tabulasi data sebagai berikut:⁴²

⁴¹ Ibid.

⁴² "Laporan Pinjaman Koperasi PKK," PKK Perumahan Sapphire Residence Blok 6 Desa Prasung, Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo, 2024 2023.

Tabel 1 – Hasil Tabulasi Data

Sampel	X1	X2	Y	Sampel	X1	X2	Y
sample_01	2	6	172708	sample_18	1	1	51604
sample_02	1	2	69854	sample_19	2	6	156458
sample_03	2	0	53208	sample_20	1	3	76604
sample_04	1	0	26604	sample_21	2	6	156458
sample_05	2	0	53208	sample_22	6	6	272125
sample_06	1	0	26604	sample_23	2	3	108958
sample_07	1	0	26604	sample_24	1	3	82354
sample_08	1	2	69854	sample_25	2	6	154458
sample_09	1	2	64104	sample_26	1	4	97854
sample_10	3	2	129813	sample_27	1	2	65354
sample_11	2	0	53208	sample_28	1	0	26604
sample_12	5	2	176271	sample_29	1	0	26604
sample_13	1	4	81604	sample_30	1	0	26604
sample_14	5	5	220521	sample_31	2	5	159458
sample_15	1	1	44854	sample_32	1	2	66604
sample_16	3	8	213563	sample_33	1	0	26604
sample_17	1	3	85354	sample_34	1	2	69854

Hasil Uji Korelasi

Sebagaimana penjelasan sebelumnya, untuk memastikan bahwa teknik regresi linear berganda dapat menghasilkan peramalan dengan hasil yang akurat, dibutuhkan uji korelasi untuk memastikan adanya hubungan antara variabel X dan Y. Sebab jika ditemukan bahwa variabel X dan Y tidak berhubungan, tidak mungkin ada pengaruh atau variabel Y tidak akan berubah apapun yang terjadi pada variabel X, dan tidak bisa dilakukan peramalan. Oleh karena itu perlu dilakukan uji korelasi. Disini penulis menggunakan uji korelasi *pearson product moment* dengan pengolahan menggunakan software JASP, dengan hipotesis satu sebagai berikut: H_0 : tidak ada hubungan signifikan antara jumlah rekening simpanan (X1) terhadap keuntungan total (Y). H_a : ada hubungan signifikan antara jumlah rekening simpanan (X1) terhadap keuntungan total (Y)

Sedangkan hipotesis dua sebagai berikut, H_0 : tidak ada hubungan signifikan antara frekuensi pinjaman (X2) terhadap keuntungan total (Y). H_a : ada hubungan signifikan antara frekuensi pinjaman (X2) terhadap keuntungan total (Y)

Setelah dilakukan pengolahan data, didapatkan *output* sebagai berikut:

Tabel 2 – Hasil Uji Perason Corelations

Pearson's Correlations ▼				
Variable		X1	X2	Y
1. X1	Pearson's r	—		
	p-value	—		
2. X2	Pearson's r	0.450	—	
	p-value	0.008	—	
3. Y	Pearson's r	0.827	0.867	—
	p-value	< .001	< .001	—

Pada hasil *output* diatas, ditemukan bahwa nilai *p-value* untuk X1 dan Y adalah kurang dari 0,001 atau bisa dibaca 0,000 demikian juga untuk *p-value* dari X2 dan Y adalah kurang dari 0,001 atau bisa dibaca 0,000 artinya *p-value* lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 yang berarti hipotesis *null* ditolak dan hipotesis *alternative* diterima, yaitu ada hubungan antara jumlah rekening terhadap keuntungan total, dan ada hubungan antara frekuensi pinjaman terhadap keuntungan total yang didapatkan anggota koperasi simpan pinjam.

Nilai *pearson's r* juga mendukung kesimpulan itu, bahwa hubungan antara variabel X1 dan variabel Y sebesar 0,827 yang mendekati standar hubungan sangat kuat yaitu mendekati 1. Pun variabel X2 dan variabel Y sebesar 0,867 yang juga mendekati standar hubungan sangat kuat yaitu mendekati 1. Artinya kedua variabel X yaitu jumlah rekening simpanan dan frekuensi pinjaman berhubungan kuat dengan keuntungan total. Selain itu kedua nilai *pearson's r* juga berupa nilai positif, yang artinya hubungan bersifat sejajar. Artinya semakin banyak jumlah rekening simpanan akan semakin besar juga keuntungan total yang didapat. Selain itu semakin sering melakukan pinjaman juga akan meningkatkan keuntungan total. Namun itu juga berlaku sebaliknya, semakin sedikit jumlah rekening simpanan akan menurunkan keuntungan total, dan semakin sedikit frekuensi meminjam, maka keuntungan total juga akan rendah. Dengan temuan ini, maka analisis bisa dilanjutkan pada analisis regresi linear berganda.

Hasil Uji Asumsi Klasik

Sebelum melakukan uji regresi linear berganda, sesuai dengan asumsi sebelumnya yaitu perlu dilakukan uji asumsi klasik terlebih dahulu. Uji ini berguna untuk memastikan bahwa data dapat diramalkan menggunakan teknik uji regresi linear berganda dan bisa menghasilkan temuan yang akurat. Berikut uji asumsi klasik yang penulis lakukan:

Pertama, melakukan uji untuk mengetahui apakah variabel X1 dan X2 mempengaruhi variabel Y. Hal itu bisa dilihat pada hasil *output* pengolahan data menggunakan software JASP berikut ini:

Tabel 3 – Hasil Uji R Square dan Uji Durbin-Watson

Model Summary - Y ▼							
Model	R	R ²	Adjusted R ²	RMSE	Durbin-Watson		
					Autocorrelation	Statistic	p
H ₀	0.000	0.000	0.000	64699.421	0.069	1.814	0.583
H ₁	0.995	0.991	0.990	6412.206	0.075	1.699	0.337

Pada tabel diatas dapat diketahui hasil pengolahan data menggunakan *software JASP* khususnya pada baris H₁ bahwa nilai *R Square* untuk H₁ yaitu 0,991 dan nilai *Adjusted R Square* juga mirip yaitu 0,990 yang berarti variabel bebas atau independen baik X1 dan X2 secara simultan mempengaruhi variabel terikat atau dependen (Y) sebesar 99,1% temuan itu dapat diartikan bahwa jumlah rekening simpanan dan frekuensi pinjaman mempengaruhi keuntungan total yang didapatkan dari koperasi simpan pinjam hingga 99%. Sehingga peramalan atas variabel X1, X2 dan Y dapat dilakukan, karena variabel X1 dan X2 terbukti berpengaruh signifikan atas variabel Y.

Kedua, pada tabel diatas juga didapatkan nilai uji *durbin-watson*, yang bisa dilihat di baris H₁ bahwa nilai *Durbin-Watson* (DW) yaitu sebesar 1,699. Standar nilai uji *durbin watson* dianggap bebas autokorelasi adalah jika mendekati nilai 2,00 atau ada diantara nilai tabel DU dan 4-DU. Maka

dengan hasil *output* DW sebesar 1,699 dengan asumsi total data yang diolah adalah 34, maka pada tabel nilai DU untuk total data (N) 34 adalah 1,5805 dan nilai 4-DU berarti 2,4195 sehingga nilai DW ada diantaranya ($1,580 < 1,699 < 2,419$). Artinya bisa disimpulkan bahwa data memenuhi asumsi bebas autokorelasi, karena antar nilai di variabel X tidak saling mempengaruhi, dan model regresi bisa dianggap baik.

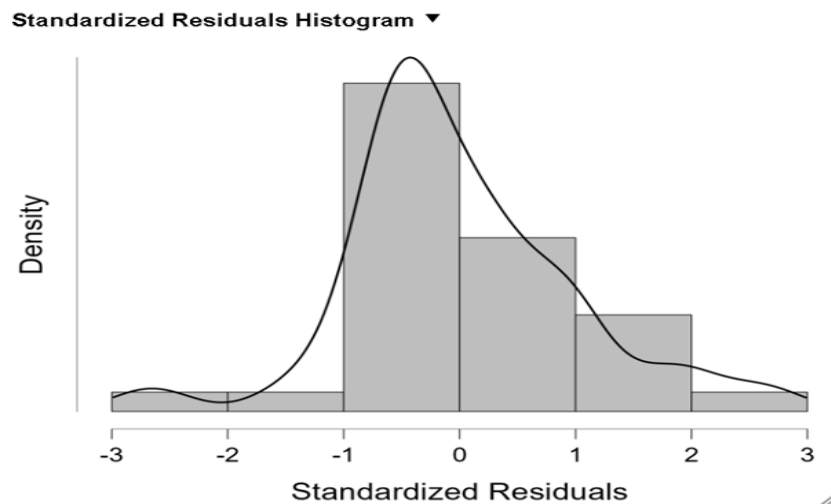
Tabel 4 – Hasil Uji VIF

Coefficients ▼

Model		Unstandardized	Standard Error	Standardized	t	p	Collinearity Statistics	
							Tolerance	VIF
H ₀	(Intercept)	93896.912	11095.859		8.462	< .001		
H ₁	(Intercept)	1401.850	1979.061		0.708	0.484		
	X1	27681.647	976.111	0.548	28.359	< .001	0.797	1.254
	X2	17255.038	537.508	0.620	32.102	< .001	0.797	1.254

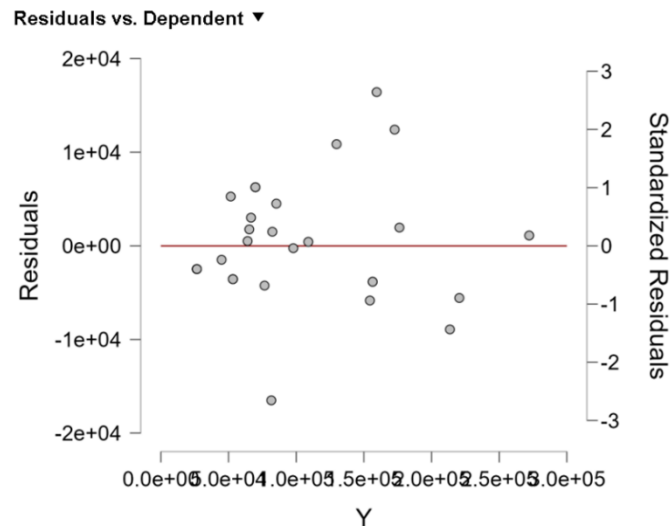
Ketiga, dilakukan uji multikolinieritas yang hasilnya bisa didapatkan pada tabel *output* pengolahan menggunakan *software JASP* diatas. Dapat diketahui pada baris H₁, menunjukkan bahwa nilai VIF pada kolom *Collinearity Statistics* untuk baris X1 adalah 1,254 dan untuk X2 adalah 1,254. Berarti untuk kedua variabel nilai VIF keduanya sama-sama 1,254 yang berarti ada dibawah standar 10. Dengan asumsi jika nilai VIF ada dibawah 10 berarti data bebas multikolinieritas dan hasil prediksi nantinya dianggap tidak akan bias. Pada *output* ini berarti baik variabel X1 jumlah rekening simpanan dan X2 frekuensi pinjaman, sama-sama memenuhi asumsi bebas multikolinieritas atau keduanya tidak saling mempengaruhi.

Selain itu juga diperkuat dengan nilai *tolerance* pada kolom *Collinearity Statistics* untuk variabel X1 adalah 0,797 dan untuk variabel X2 juga 0,797. Berarti keduanya baik pada variabel X1 maupun X2 adalah 0,797. Untuk standar nilai *tolerance* yang dapat menunjukkan bahwa data bebas multikolinieritas adalah jika nilai ada diatas 0,1. Maka kedua nilai *tolerance* untuk variabel X1 dan X2 sama-sama ada diatas 0,1 yang artinya kedua variabel bebas multikolinieritas. Jadi model uji regresi linear berganda baik untuk digunakan.



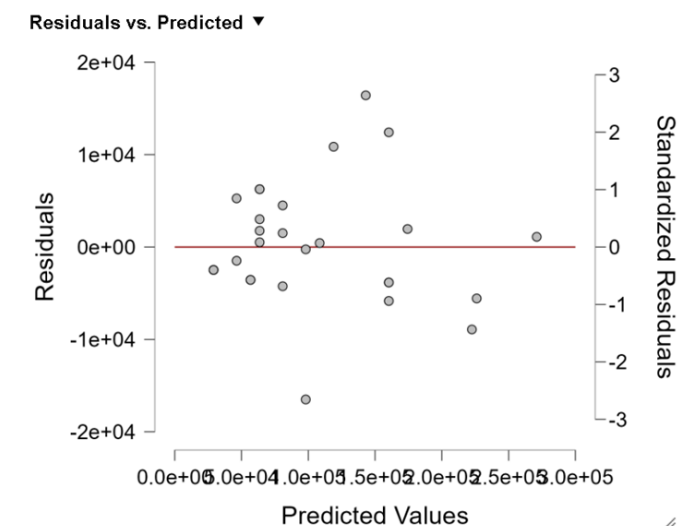
Gambar 2 - Hasil Uji Normalitas Residual

Keempat, perlu dilakukan uji normalitas residual yang dapat dilihat dari grafik histogram *standardized residual* dengan *density*. Setelah diolah menggunakan *software JASP* didapatkan grafik *histogram standardized residual* dengan *density* seperti grafik diatas. Standar dianggap model regresinya baik jika uji normalitas residual menunjukkan distribusinya normal, dan distribusi normal dapat diketahui dari grafik histogram yang membentuk lonceng. Maka pada hasil olahan grafik *histogram standardized residual* dengan *density* diatas, dapat dilihat bahwa bentuk grafik terlihat membentuk lonceng, yang artinya garis data residual memenuhi asumsi distribusi normal, sehingga model regresi linier berganda baik untuk digunakan.



Gambar 3 – Grafik Uji Heteroskesdesitas

Kelima, perlu dilakukan uji heteroskesdesitas yang dengan menggunakan *software JASP* didapatkan hasil seperti grafik diatas (grafik *standardized residuals vs residuals*). Standar dianggap model regresinya baik adalah jika memenuhi asumsi bebas heteroskesdesitas yang ditunjukkan pada grafik *standardized residual vs residual* yang menyebar atau menunjukkan sebaran titik harus diatas dan dibawah garis 0. Maka pada grafik diatas dapat terlihat terlihat bahwa sebaran titik ada diatas dan dibawah garis 0, tidak ada yang persis di garis 0, artinya data telah memenuhi asumsi bebas heteroskesdesitas atau variasi error tidak sama, dan model regresi bisa dianggap baik.



Gambar 4 - Grafik Uji Linearitas

Terakhir, didapatkan hasil pengolahan data grafik *standardized residuals vs predicted values* menggunakan *software JASP* untuk uji linearitas. Dengan asumsi model regresi bisa dianggap baik jika linier yang ditunjukkan dengan grafik *standardized residuals vs predicted values* yang tidak membentuk pola tertentu dan cenderung acak. Maka bisa dilihat pada grafik diatas yang menunjukkan grafik *standardized residuals vs predicted values* yang sebaran titik residualnya tidak membentuk pola tertentu seperti garis, tetapi cenderung acak. Artinya data memenuhi asumsi linieritas dan model regresi dianggap baik.

Tabel 5 – Ringkasan Hasil Olahan Uji Asumsi Klasik

Uji Asumsi Klasik	Standar Nilai Uji	Output Pengolahan Uji Asumsi Klasik	Interpretasi
Uji Durbin Watson	Nilai durbin-watson mendekati 2,00 atau ada diantara nilai tabel DU dan 4-DU	Ddurbin-watson =1,699	1,699 mendekati 2 DU = 1,580 4-DU = 2,419 $1,580 < 1,699 < 2,419$ Bebas autokorelasi
Uji VIF	Nilai VIF <10 dan tolerance >0,1	VIF = 1,254 Tolerance = 0,797	VIF = 1,254 < 10 Tolerance = 0,797 > 0,1 Bebas multikolinieritas
Uji Normalitas Residual	Grafik histogram standardized residuals membentuk lonceng distribusi normal	Membentuk lonceng	Residu terdistribusi normal
Uji Heteroskedastisitas	Grafik histogram standardized residuals vs residuals menyebar diatas dan dibawah garis 0	Titik menyebar diatas dan dibawah garis 0	Bebas heteroskedastisitas
Uji Linearitas	Grafik histogram standardized residuals vs predicted menyebar tidak membentuk pola tertentu	Titik menyebar tidak membentuk pola	Memenuhi asumsi linearitas

Dengan demikian dapat disimpulkan secara keseluruhan, data memenuhi seluruh uji asumsi klasik, karena: (1) variabel X1 dan X2 terbukti mempengaruhi variabel Y secara signifikan, dan berhubungan sangat kuat dan positif (hubungannya sejajar), serta berpengaruh secara simultan hingga 99,1%, (2) residual data berdistribusi normal, (3) data memenuhi asumsi bebas multikolinieritas, (4) data memenuhi asumsi bebas autokorelasi, (5) data memenuhi asumsi bebas heteroskedastisitas, dan (6) data termasuk linier. Oleh karena itu metode uji analisis regresi linier berganda baik dan bisa digunakan untuk melakukan peramalan dengan akurat.

Hasil Uji Regresi Linear Berganda

Dengan asumsi data telah memenuhi seluruh uji asumsi klasik, maka uji regresi linear berganda dapat dilakukan. Setelah dilakukan pengolahan dengan *software JASP*, didapatkan hasil *output* seperti berikut ini:

Tabel 6 – Uji Regresi Linier Berganda

Coefficients ▼

Model		Unstandardized	Standard Error	Standardized	t	p
H ₀	(Intercept)	93896.912	11095.859		8.462	< .001
H ₁	(Intercept)	1401.850	1979.061		0.708	0.484
	X1	27681.647	976.111	0.548	28.359	< .001
	X2	17255.038	537.508	0.620	32.102	< .001

Pada tabel diatas pada baris H₁ dan kolom *Unstandardized* dapat ditemukan bahwa ada nilai *intercept* sebesar 1401,805 kemudian X1 sebesar 27681,657 dan X2 sebesar 17255,038. Hasil tersebut dapat dibaca sebagai berikut: *pertama*, nilai *intercept* atau nilai konstanta adalah sebesar 1401,805. *Intercept* atau konstanta adalah nilai yang diharapkan dari variabel Y jika semua X adalah 0.⁴³ Artinya jika semua X adalah 0 maka nilai Y tidak 0 namun masih bernilai sebesar 1.401,805. Namun penjelasan ini menjadi tidak tepat bila dihubungkan dengan asumsi di lapangan, yang jika seandainya ada anggota yang tidak memiliki satu rekening simpanan pun (X1 = 0) dan tidak meminjam sekalipun di koperasi (X2 = 0), maka tidak mungkin akan mendapatkan keuntungan bagi hasil dari koperasi. Sehingga nilai *intercept* pada kasus ini bisa diabaikan atau tidak dianggap bermakna. Hal itu masih diperbolehkan, mengingat secara teoritis di dalam analisis regresi linear berganda, membolehkan tidak menggunakan *intercept*.⁴⁴ Maka agar sesuai kenyataan di lapangan, nilai *intercept* tidak dianggap dalam model peramalan yang ditemukan diatas.

Kedua, dapat diketahui *unstandardized* pada baris model X1 adalah 27681,647 dan pada baris model X2 adalah 17255,038. Artinya jika ada X1 sebesar 1 atau membuka 1 rekening simpanan, keuntungan yang didapatkan adalah sebesar Rp 27.681,647 dan jika ada X2 sebesar 1 atau melakukan 1 kali pinjaman, maka keuntungan yang didapatkan adalah sebesar Rp 17.255,038 dan jika melakukan keduanya, yaitu membuka 1 rekening simpanan dan meminjam 1 kali berarti bisa mendapatkan keuntungan total sebesar Rp 44.936,685. Meskipun asumsi persamaan dasar regresi linear adalah $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$ namun dengan asumsi sebelumnya bahwa *intercept* di dalam kasus ini tidak bermakna atau tidak perlu dianggap, berarti nilai a bisa dihilangkan dari rumus. Maka model persamaan yang berlaku dalam kasus ini yaitu:

$$Y = 27681,647 X_1 + 17255,038 X_2$$

Untuk konteks kas PKK yang secara asumsi hanya ingin menanamkan modal, tanpa melakukan pinjaman (karena saldo kas merupakan uang bersama dan PKK tidak ada kebutuhan meminjam, justru sudah banyak saldo tersisa dari operasional), jika PKK melakukan investasi, sifatnya hanya membuka rekening simpanan di koperasi simpan pinjam namun tidak melakukan peminjaman. Dengan model persamaan diatas, jika PKK membuka 1 rekening simpanan maka bisa mendapatkan keuntungan Rp 27.681,647 atau jika dibulatkan menjadi 27.682 rupiah dalam satu periode simpan pinjam. Keuntungan itu jika dikonversi dalam bentuk persentase adalah sebesar 5,54% dari nilai simpanan dalam 1 periode. Persentase 5,54% didapatkan dari proses membagi keuntungan dengan total investasi dan mengkalikan dengan persen, seperti berikut ini:

⁴³ Karen Grace-Martin, "Interpreting the Intercept in a Regression Model," *The Analysis Factor*, February 21, 2023, <https://www.theanalysisfactor.com/interpreting-the-intercept-in-a-regression-model/>.

⁴⁴ Sameera Abdulsalam Othman, "Comparison between Models With and Without Intercept," *Gen Math Notes* 21, no. 1 (2014): 118–27.

$$\text{Persentase Prediksi Keuntungan} = \frac{27681,647}{500000} \times 100 = 5,5363294\%$$

Dalam 1 periode sejumlah 10 bulan, total modal investasi yang harus disetorkan untuk satu rekening adalah Rp 500.000,00 dengan asumsi per bulan dibayarkan senilai Rp 50.000,00. Jadi 500000 pembagi diatas adalah total modal investasi untuk 1 periode dan 27681,647 adalah keuntungan yang bisa didapat dari simpanan untuk 1 rekening. Oleh karena itu didapatkan hasil perhitungan persentase dalam 1 periode total simpanan (modal investasi) yang senilai Rp 500.000,00 dengan keuntungan Rp 27.681,647 adalah 5,54%. Namun jika memasukkan juga keuntungan dari pinjaman maka total keuntungan untuk pembukaan 1 rekening simpanan (dengan modal Rp 500.000,00) dan 1 kali melakukan peminjaman adalah Rp 44.936,685 atau jika di konversi senilai 8,99%.

$$\text{Persentase Prediksi Keuntungan} = \frac{44936,685}{500000} \times 100 = 8,987337\%$$

Namun karena PKK kemungkinan tidak akan melakukan peminjaman, maka keuntungan yang didapatkan adalah 5,54% dengan membuka 1 rekening. Sedangkan jika memaksimalkan aturan yang memperbolehkan satu nama membuka 5 rekening simpanan, maka PKK bisa mendapatkan keuntungan sebesar Rp 138.408,235 atau sebesar 5,54% yang didapatkan dari perhitungan $Y = 27681,647 X_1 + 17255,038 X_2 = 27681,647 * 5 + 17255,038 * 0 = 138408,235$ namun tentu untuk mendapatkan keuntungan senilai Rp 138.408,235 ini maka modal yang diinvestasikan juga lebih besar, yaitu 5 kali lipat dari 1 rekening simpanan yaitu Rp 2.500.000,00 dengan asumsi setiap bulan membayar simpanan senilai Rp 250.000,00. Oleh karena itu perhitungan persentasenya tetap 5,54% karena proses perhitungannya menjadi sebagai berikut:

$$\text{Persentase Prediksi Keuntungan} = \frac{138408,235}{2500000} \times 100 = 5,5363294\%$$

Dengan hasil ini maka dapat disimpulkan bahwa teknik analisis statistik uji regresi linear berganda dapat digunakan untuk memprediksi keuntungan investasi di Koperasi Simpan Pinjam PKK dengan akurat, yang menghasilkan model peramalan $Y = 27681,647X_1 + 17255,038X_2$. Dengan persamaan itu, jika PKK melakukan investasi dari saldo kas dengan membuka rekening simpanan di Koperasi Simpan Pinjam, PKK bisa menghasilkan keuntungan sekitar 5,54% atau senilai Rp 27.681,647 setiap membuka 1 rekening simpanan, dan bisa lebih banyak hingga 8,99% atau senilai Rp 44.936,685 jika melakukan peminjaman 1 kali.

Rekomendasi Keputusan

Dengan hasil prediksi diatas, artikel ini merekomendasikan kepada Pimpinan PKK bahwa sebagian kas PKK bisa di investasikan dalam Koperasi Simpan Pinjam dengan membuka setidaknya 1 rekening simpanan, agar mendapatkan keuntungan sebesar 5,54% atau senilai Rp 27.681,647 di akhir periode (setelah sekitar 10 bulan simpanan). Dengan asumsi syarat untuk membuka minimal 1 rekening simpanan berarti PKK perlu mengeluarkan kas per bulan sebesar Rp 50.000,00 atau selama sepuluh bulan sebesar Rp 500.000,00 untuk modal investasi. Namun jika ingin memaksimalkan keuntungan, PKK bisa berinvestasi dengan modal Rp 2.500.000,00 untuk membuka 5 rekening simpanan, sehingga bisa mendapatkan keuntungan hingga Rp 138.408,235. Selain itu, untuk memaksimalkan keuntungan, PKK juga bisa membuka 1 rekening, dan melakukan

pinjaman 1 kali dalam 1 periode agar mendapatkan keuntungan hingga 8,99% atau senilai Rp 44.936,685.

Selain keuntungan secara materiil seperti yang dijelaskan diatas, keuntungan non materiil yang bisa didapatkan seperti meningkatkan jumlah uang simpanan di Koperasi Simpan Pinjam, sehingga bisa bermanfaat secara sosial, yaitu membantu lebih banyak anggota koperasi yang ingin meminjam uang untuk keperluan mereka, sehingga saldo kas PKK bisa lebih produktif membantu anggotanya sebagaimana tujuan PKK, dan memudahkan atau meringankan beban pengurus PKK yang bertugas membawa uang kas PKK karena saldonya tidak terlalu banyak, sehingga bebannya tidak terlalu berat atau beresiko jika seandainya ada uang yang hilang.

Simpulan

Studi ini menerapkan teknik analisis statistik forecasting untuk meramalkan atau memprediksi, yaitu analisis regresi linear berganda untuk memprediksi keuntungan yang bisa didapatkan PKK Perumahan Sapphire Residence Blok 6 Prasung, Buduran, Sidoarjo jika melakukan investasi pada Koperasi Simpan Pinjam PKK. Hasil studi menunjukkan bahwa PKK bisa mendapatkan keuntungan sebesar Rp 27.681,647 atau 5,54% jika menginvestasikan sebagian saldo kas PKK yaitu sebesar Rp 50.000,00 per bulan selama 1 periode simpan pinjam (10 bulan) atau dengan modal sebesar Rp 500.000,00 untuk membuka 1 rekening di Koperasi Simpan Pinjam PKK. Namun jika ingin memaksimalkan keuntungan, PKK bisa berinvestasi dengan modal sebesar Rp 2.500.000,00 untuk membuka 5 rekening simpanan, sehingga bisa mendapatkan keuntungan hingga Rp 138.408,235. Selain itu, untuk memaksimalkan keuntungan, PKK juga bisa membuka 1 rekening, dan melakukan pinjaman 1 kali dalam 1 periode agar mendapatkan keuntungan hingga 8,99% atau senilai Rp 44.936,685. Selain memberikan keuntungan material, dengan berinvestasi di Koperasi Simpan Pinjam PKK juga bisa memberikan keuntungan non material yaitu memudahkan pengurus PKK yang membawa uang kas PKK dan dapat membantu lebih banyak masyarakat yang butuh meminjam uang melalui Koperasi Simpan Pinjam PKK.

Berdasarkan temuan dalam studi ini, penulis juga menyimpulkan bahwa teknik forecasting analisis regresi linier berganda bisa diterapkan untuk mengolah data-data historis di organisasi nirlaba, agar bisa menghasilkan temuan prediksi yang penting sebagai bahan pertimbangan bagi Pimpinan atau Pengurus Organisasi Nirlaba dalam mengambil keputusan. Saran untuk studi lanjutan bisa mencoba menerapkan teknik forecasting lainnya seperti analisis *time series* untuk mengolah data-data historis yang bersifat data berkala agar menghasilkan temuan prediksi yang mungkin juga diperlukan sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan. Selain itu, bagi organisasi nirlaba atau organisasi dakwah yang hendak berinvestasi menggunakan instrumen investasi tertentu, bisa menggunakan teknik statistik *forecasting* baik analisis regresi (jika datanya *cross-section*) maupun analisis *time series* (jika datanya berkala) untuk memprediksi return maupun risiko yang bisa didapatkan jika berinvestasi pada instrumen tersebut. Dengan adanya hasil prediksi bisa menjadi pertimbangan yang objektif bagi pimpinan organisasi nirlaba atau organisasi dakwah untuk mengambil keputusan investasi yang tepat, yang bisa menambah nilai modal atau mempertahankan nilai modal organisasi.

Bibliografi

- Amarrullah, Rido, Shantika Martha, and Wirda Andani. "Pemodelan Regresi Linear Menggunakan Metode Theil (Studi Kasus: Jumlah Penduduk Miskin Dan Tingkat Pengangguran Terbuka)." *BIMASTER: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika Dan Terapannya* 12, no. 4 (2023): 4. <https://doi.org/10.26418/bbimst.v12i4.70083>.
- Barella, Yusawinur, Ana Fergina, Muhammad Khalifa Mustami, Ulfiani Rahman, and Hetham M Alaitori Alajaili. "Quantitative Methods in Scientific Research." *Jurnal Pendidikan Sosiologi Dan Humaniora* 15, no. 1 (2024): 281–87. <https://doi.org/10.26418/j-psh.v15i1.71528>.
- Business Analytics. "What Is Predictive Analytics? An Enterprise Guide." Accessed June 29, 2025. <https://www.techtarget.com/searchbusinessanalytics/definition/predictive-analytics>.
- CPA, Amy West. "Data-Driven Decision Making for Not-for-Profit Organizations." *The CPA Journal*, April 22, 2019. <https://www.cpajournal.com/2019/04/22/data-driven-decision-making-for-not-for-profit-organizations/>.
- Erviyanti, Fifi Auliya. "Pemberdayaan Perempuan Melalui Program Bank Sampah Oleh PKK Sebagai Dakwah Bil Hal Di Desa Tunahan, Kecamatan Keling, Kabupaten Jepara." Skripsi, IAIN KUDUS, 2021. <http://repository.iainkudus.ac.id/5115/>.
- Grace-Martin, Karen. "Interpreting the Intercept in a Regression Model." *The Analysis Factor*, February 21, 2023. <https://www.theanalysisfactor.com/interpreting-the-intercept-in-a-regression-model/>.
- Hartono. "Pertimbangan Return Dan Risiko Dalam Keputusan Investasi." Paper presented at Pengukuhan Guru Besar. April 6, 2016. <https://library.uns.ac.id/pertimbangan-return-dan-risiko-dalam-keputusan-investasi/>.
- "Koperasi Simpan Pinjam: Pengertian, Contoh, Dan Fungsinya | Tempo.Co." Accessed June 29, 2025. <https://www.tempo.co/ekonomi/koperasi-simpan-pinjam-pengertian-contoh-dan-fungsinya-124035>.
- Kurniawan, Amin, and Muhammad Lathoif Ghazali. "Investasi Kas Masjid Dalam Perspektif Sadd dan Fath Al-Dzaria." *Jurnal Justisia Ekonomika: Magister Hukum Ekonomi Syariah* 5, no. 2 (2021): 2. <https://doi.org/10.30651/justeko.v5i2.10685>.
- Kurniawan, Luqman. "Penerapan Pengambilan Keputusan Strategis pada Pesantren Udara 14.2690 MHz." *Tanzhim: Jurnal Dakwah Terprogram* 1, no. 1 (2023): 81–100. <https://doi.org/10.55372/tanzhim.v1i1.6>.
- Kuswanto, Andi Diah, Auliya Putri Amanda, Yoseba Priscilla, Maranatha Magdalena, Ananti Putri Safira, and Izza Maulida. "Penerapan Algoritma Linear Regression Dalam Memprediksi Harga Saham Bank BRI." *Jurnal Sains Dan Teknologi Informasi* 2, no. 3 (2024): 88–102. <https://doi.org/10.62951/switch.v2i3.119>.
- "Laporan Pinjaman Koperasi PKK." PKK Perumahan Sapphire Residence Blok 6 Desa Prasung, Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo, 2024 2023.
- "Manajemen Investasi Dalam Organisasi Nirlaba." *Integrasi Edukasi*, October 15, 2016. <https://www.integrasi-edukasi.org/manajemen-investasi-dalam-organisasi-nirlaba/>.
- Mardhiyah, Ainun. "Peranan Analisis Return Dan Risiko Dalam Investasi." *J-EBIS (Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Islam)*, ahead of print, June 13, 2017. <https://doi.org/10.32505/v4i1.1235>.
- Marsandah, Sarah Tania Nugraheny, and Albertus Dwiyo Widianoro. "Implementasi Metode Regresi Linier Untuk Analisis Prediksi Harga Saham TSLA Di RapidMiner." *Sistematika* 1, no. 1 (2024): 1. <https://doi.org/10.69533/67a7h013>.
- Mikirin Duit. "Investasi di Koperasi Aman? Begini Untung-ruginya." May 10, 2023. <https://www.mikirduit.com/investasi-di-koperasi-aman-begini-untung-ruginya/>.
- Nagri, Idris. "FP&A for Non-Profits: Making the Right Investment Decisions." *The Global Treasurer*, July 29, 2016. <https://www.theglobaltreasurer.com/2016/07/29/fpa-for-non-profits-making-the-right-investment-decisions/>.

- Novirman, Afif Aulia. "Analisis Perbandingan Model Forecasting Pada Harga Saham Bank Syariah di Indonesia." masterThesis, Fakultas Ekonomi dan Bisnis UIN Jakarta, 2024. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/76551>.
- Nuryana, Fatati. "Analisis Pemilihan Instrumen Investasi Bisnis Emas, Valuta Asing Dan Saham." *IQTISHADIA Jurnal Ekonomi & Perbankan Syariah* 1, no. 2 (2014): 2. <https://doi.org/10.19105/iqtishadia.v1i2.481>.
- Othman, Sameera Abdulsalam. "Comparison between Models With and Without Intercept." *Gen Math Notes* 21, no. 1 (2014): 118–27.
- PROPERTREE. "Mengenal Investasi Dalam Usaha Koperasi Dan Keuntungannya." *Koperasi Digital Propertree*, October 17, 2023. <https://blog.koperasipropertree.id/investasi-dalam-usaha-koperasi/>.
- Purnomo, Albert Kurniawan. *Statistika Inferensial dan Kumpulan Soal*. Nas Media Pustaka, 2023.
- Saputra, Herwono Indra, and Njo Anastasia. "Jenis Investasi Berdasarkan Profil Risiko." *FINESTA* 1, no. 2 (2013): 47–52.
- Sari, Rr Febrina Prima. "Tahapan Dakwah Pemberdayaan pada Komunitas Muslim: Studi Kasus PKK Perumahan X Sidoarjo." *INTELEKSIA: Jurnal Pengembangan Ilmu Dakwah* 6, no. 2 (2024): 2. <https://doi.org/10.55372/inteleksiapid.v6i2.314>.
- Sari, Rr. Febrina Prima. Wawancara Wakil Ketua PKK Perumahan Sapphire Residence, Desa Prasung, Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo, 2024.
- "Strategi Pengelolaan Kekayaan Menggunakan Wealth Management Dalam Upaya Mengembangkan Sarana Dan Prasarana Di Pondok Pesantren Sunan Drajat | Evaluasi: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam." Accessed June 29, 2025. <https://e-journal.staima-alhikam.ac.id/evaluasi/article/view/814>.
- Sudariana, Nuzwan, and Yoedani. *ANALISIS STATISTIK REGRESI LINIER BERGANDA*. 2. 2, no. 2 (2021): 2. <https://seniman.nusaputra.ac.id/index.php/seniman/article/view/40>.
- Sutopo, Yeri, and Achmad Slamet. *Statistik Inferensial*. Penerbit Andi, n.d.
- Uyanik, Güliden Kaya, and Neşe Güler. "A Study on Multiple Linear Regression Analysis." *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 4th International Conference on New Horizons in Education, vol. 106 (December 2013): 234–40. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.027>.
- Waryani, Devi Ika. "PREDIKSI RISIKO PASAR DAN KEUNTUNGAN DENGAN MODEL CAPM SEBAGAI DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN BERINVESTASI PADA SAHAM JAKARTA ISLAMIC INDEX PERIODE TAHUN 2006 - 2008." *Jurnal Ekonomi Pembangunan* 7, no. 2 (2009): 125. <https://doi.org/10.22219/jep.v7i2.3592>.
- Yusuf, Muh Alwy, Herman, Trisnawati, Ardy Abraham, and Hardianti Rukmana. "Analisis Regresi Linier Sederhana Dan Berganda Beserta Penerapannya." *Journal on Education* 6, no. 2 (2024). <https://doi.org/10.31004/joe.v6i2.5184>.