

ANALISIS PERGERAKAN DAN KORELASI KOMODITAS KOPI DI SUMATERA SELATAN

Amelia Aura Ghania

Fakultas Pendidikan Teknologi dan
Kejuruan
Universitas Pendidikan Indonesia
Bandung
ameliaag@upi.edu

Dandi Ramdani

Fakultas Pendidikan Teknologi dan
Kejuruan
Universitas Pendidikan Indonesia
Bandung
dandiramdani@upi.edu

Juang Akbarudin

Fakultas Pendidikan Teknologi dan
Kejuruan
Universitas Pendidikan Indonesia
Bandung
akbardien@upi.edu

Dwi Novi Wulansari

Fakultas Pendidikan Teknologi dan
Kejuruan
Universitas Pendidikan Indonesia
Bandung
dwinovi@upi.edu

Abstract

Coffee is one of the leading plantation commodities which has a wide market share, nationally and internationally. Indonesia has many coffee producing regions, one of which is South Sumatra with a production output of 26.72% of the total coffee production throughout Indonesia. This study investigates coffee commodity dynamics in South Sumatra, focusing on five key regencies/cities known for coffee production. Employing quantitative descriptive analysis, the research identifies land area as the primary independent variabel influencing coffee yield. Regression analysis, specifically type 1, highlights land area and Gross Regional Domestic Product (PDRB) as major determinants, expressed by the equation $Y = 4542.216452 + 0.543022168 X_1 + 0.000709158 X_3$. Coefficients for attraction and generation data approach positive values close to 1. Statistical tests such as ANOVA and t-tests indicate that technical factors have minimal impact on coffee PDRB. Future projections suggest a significant production increase over the next 10 to 20 years. Distribution system analysis using the UCGR method reveals insights into vehicle operational costs and coffee movement between zones. Computational simulations with Visum highlight prominent commodity flow patterns in Empat Lawang and Ogan Komering Ulu zones.

Keywords: Coffee Commodity, Correlation, Distribution, South Sumatra

Abstrak

Kopi merupakan salah satu komoditi unggulan perkebunan yang memiliki pangsa pasar secara luas, nasional serta internasional. Indonesia memiliki banyak wilayah penghasil kopi, salah satunya Sumatera Selatan dengan hasil produksi sebesar 26,72% dari total produksi kopi di seluruh Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis pergerakan dan korelasi komoditas kopi di Sumatera Selatan. Penelitian ini dilakukan dengan mengkaji lima kabupaten/kota sebagai penghasil kopi terbesar yang ada di Sumatera Selatan dengan menggunakan metode analisis data deskriptif melalui pendekatan kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian, analisis korelasi menunjukkan bahwa luas lahan adalah variabel independen yang paling mempengaruhi produksi kopi. Analisis regresi tipe 1 mengidentifikasi luas lahan dan PDRB sebagai faktor dominan dengan didapatkan hasil $Y = 4542,216452 + 0,543022168 X_1 + 0,000709158 X_3$. Nilai koefisien dari data tarikan serta data bangkitan bernilai positif hampir mendekati nilai 1. Uji ANOVA dan t-test menunjukkan kondisi teknis tidak mempengaruhi PDRB kopi. Proyeksi produksi menunjukkan peningkatan signifikan dalam 10 dan 20 tahun ke depan. Analisis sistem distribusi menggunakan metode UCGR memperlihatkan biaya operasional kendaraan dan pergerakan komoditas kopi antar zona. Simulasi komputasi Visum menunjukkan pola pergerakan komoditas terbesar di zona Empat Lawang dan Ogan Komering Ulu.

Kata Kunci: Distribusi, Korelasi, Komoditas Kopi, Sumatera Selatan

PENDAHULUAN

Kopi (*coffea sp.*) tergolong ke dalam kategori tanaman tropis yang mengandung kafein. Jenis kopi yang biasa dikenal yaitu jenis Arabika dan Robusta (Situmeang et al., 2024). Kopi termasuk komoditas unggulan perkebunan yang memiliki pangsa pasar secara luas, nasional serta internasional (Suliawati et al., 2021). Biji kopi merupakan komoditas ekspor terbesar kedua di dunia. Hal ini menjadikan kopi semakin diminati dan banyak ditanam atau dibudidayakan. Menurut Databoks Katadata (Annur, 2023), Indonesia termasuk kedalam kategori negara dengan hasil kopi terbanyak ke-3 di dunia pada tahun 2022-2023 dengan hasil produksi sebanyak 11,85 juta kantong. Adapun berdasarkan data BPS total ekspor komoditas kopi di Indonesia sebesar 434,19 ribu ton, yakni mengalami kenaikan sebesar 12,92% dari tahun sebelumnya (BPS, 2024).

Indonesia memiliki banyak wilayah penghasil kopi, salah satunya Sumatera Selatan, dengan hasil produksi sebesar 212,4 ribu ton, ini merupakan 26,72% dari total produksi kopi di seluruh Indonesia (Utomo, 2020). Sumatera Selatan termasuk daerah dengan hasil perkebunan kopi terbesar yang ada di Indonesia karena daerah ini memiliki 268.000 hektar lahan pada tahun 2022 (Apriani, 2021). Produktivitas kopi Sumatera Selatan dipengaruhi secara nyata oleh luas area perkebunan kopi, tingkat curah hujan yang sesuai, upah kerja, dan harga jual kopi (Zaki dan Yusri, 2020). Selain itu, di Sumatera Selatan komoditas kopi merupakan usaha perkebunan oleh rakyat setempat. sehingga perkembangan produksi (ton) dari luas area (ha) dan jumlah petani (KK) terus terjadi peningkatan dari tahun 2015-2017 (Harum, 2022). Sebagian besar jenis kopi di Sumatera Selatan yaitu robusta sebanyak 70% (Cintya dan Nugraha, 2020).

Pada artikel ini akan menjelaskan tentang pergerakan distribusi komoditas kopi di provinsi Sumatera Selatan dengan hasil tanam kopi terbanyak sebagai daerah kajian yaitu kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan, Empat Lawang, Lahat, Muara Enim, dan Ogan Komering Ulu. Juga meninjau variabel yang berkorelasi dengan komoditas ini yaitu produksi kopi (ton), luas lahan (hektar), penduduk (jiwa), dan PDRB (ribu rupiah). Serta dengan mengkaji sistem transportasi yang ada akan didapatkan hasil capaian tujuan artikel ini yaitu pergerakan komoditas kopi di Sumatera Selatan dengan korelasi variabel pengaruhnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada lima kabupaten/kota di Sumatera Selatan dengan metode analisis data deskriptif melalui pendekatan kuantitatif karena pengumpulan data yang ada pada penelitian ini didapatkan dengan cara menganalisis, menghitung dan menjelaskan variabel yang dikumpulkan (Crisnaldy, 2021). Proses pengolahan data untuk mendapatkan hasil kesimpulan yaitu dengan mengumpulkan data dari BPS berupa variabel produksi kopi (ton) sebagai variabel tidak bebas, serta luas lahan (hektare), penduduk (jiwa), dan PDRB (ribu rupiah) sebagai variabel bebas. Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan Microsoft Excel yang di antaranya, analisis korelasi, analisis regresi, uji annova dan t-test, analisis *supply* dan *demand* untuk 10 dan 20 tahun ke depan, analisis sistem distribusi dengan metode UCGR, dan pemodelan *trip assignment* dengan perangkat lunak PTV Visum.

PEMBAHASAN

Uji Korelasi

Uji ini berfungsi dalam menentukan hubungan terkait dua variabel yaitu kuat, lemah atau tidak erat dengan hasil kuantitatif dan untuk menentukan bentuk hubungan antara dua variabel apakah bentuk korelasinya positif atau negatif (Darmawan, 2018). Koefisien korelasi berkisar antara $-1 \leq r \leq +1$. Berikut ini rumus untuk menghitung koefisien korelasi:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \quad (1)$$

dimana,

r = Koefisien korelasi

n = Jumlah wilayah yang ditinjau

$\sum y$ = Total variabel y

$\sum xy$ = Total perkalian variabel x dan y

$\hat{y}$ = Rata-rata variabel y

a = Konstanta titik potong garis regresi pada sumbu y

b = Koefisien garis regresi

Analisis Korelasi didapatkan berdasarkan perhitungan dari data yang dipilih yaitu pada tahun 2022 dari BPS Sumatera Selatan untuk mengeksplorasi tingkat hubungan antara dua variabel dalam pertimbangan. Zona 1 yaitu Ogan Komering Ulu Selatan, zona 2 yaitu Empat Lawang, zona 3 yaitu Lahat, zona 4 yaitu Muara Enim, dan zona 5 yaitu Ogan Komering Ulu. Data tiap variabel untuk wilayah tersebut terdapat pada Tabel 1, seperti berikut:

Tabel 1 Data Tarikan dan Bangkitan serta Parameter Sosial-Ekonomi

Zona	Produksi (Ton)	Luas Lahan (Hektar)	Penduduk (Jiwa)	PDRB (Ribu Rupiah)
	Y	X ₁	X ₂	X ₃
Ogan Komering Ulu Selatan	62.399	89.260	375.538	4.690.271
Empat Lawang	54.000	62.138	624.019	18.135.259
Lahat	22.010	54.441	441.174	6.063.476
Muara Enim	27.652	23.102	426.687	2.424.142
Ogan Komering Ulu	16.317	22.068	357.673	1.632.208
Total	182.378	251.009	2.225.091	32.945.356

Selanjutnya dari data tersebut dilakukan analisis korelasi untuk masing-masing variabel dengan peubah lainnya. Kemudian dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai

koefisien korelasi antar variabel untuk mengukur tingkat hubungan variabel tersebut. Hasil perhitungan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2 Koefisien Korelasi Antar Peubah				
	Produksi (Y)	Luas Lahan (X ₁)	Penduduk (X ₂)	PDRB (X ₃)
Produksi (Y)	1			
Luas Lahan (X ₁)	0,848486475	1		
Jumlah Penduduk (X ₂)	0,382611729	0,19668658	1	
PDRB (X ₃)	0,543337584	0,41365567	0,95617049	1

Berdasarkan perhitungan di atas dapat dilihat bahwa hubungan dari variabel Luas Lahan (X₁) merupakan variabel independen yang paling mempengaruhi variabel dependen yaitu Produksi (Y) dikarenakan nilai koefisien yang hampir mendekati angka 1 yaitu, sebesar 0,848486475.

Analisis Regresi

Metode yang dipilih untuk analisis regresi yaitu dengan langkah-demi-langkah tipe 1, yaitu dengan mengurangi jumlah variabel bebas secara bertahap sampai didapatkan model persamaan terbaik yang tersusun dari beberapa variabel bebas (Alamsyah et al., 2022). Perhitungan dilakukan dengan menentukan variabel dengan nilai korelasi terkecil terhadap variabel tidak bebasnya dan hilangkan variabel tersebut. Ulangi cara tersebut hingga tersisa satu parameter.

Tabel 3 Regresi Tipe 1						
No	Peubah	Tanda yang diharapkan	Parameter model	Tahap		
				1	2	3
1	Intersep	+	C	-19981,6308	4542,2165	5737,2711
2	Luas Lahan	+	X ₁	0,6009	0,5430	0,6123
3	Penduduk	+	X ₂	0,0645	-	-
4	PDRB	+	X ₃	-0,0004	0,0007	-
			R ²	0,7688	0,7646	0,7199
			F _{stat}	1,1085	3,2475	7,7116

Dari tabel diatas bahwa pada tahap 2 memiliki tanda yang diharapkan pada masing-masing yaitu positif dengan intersep 4542,216452 yang memiliki R_{square} 0,764568524 dan F_{stat} 3,247520404 sehingga, persamaan model bangkitan pergerakan: $Y = 4542,216452 + 0,543022168 X_1 + 0,000709158 X_3$. Dari persamaan didapatkan bahwa variabel bebas yang sebagian besar menentukan nilai produksi kopi adalah faktor luas lahan (X₁) dan PDRB (X₃).

Uji Anova dan T-test

Uji ANOVA atau pengujian simultan merupakan pengujian yang menunjukkan pengaruh secara nyata antara variabel bebas dengan variabel tidak bebas (Hamirah dan Robiani, 2020). Pada uji ANOVA diketahui Luas Lahan kopi memiliki pengaruh terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan komoditas kopi di lima Provinsi Sumatera Selatan. Berikut

adalah skor luas lahan dan PDRB kopi berdasarkan kondisi teknis. Apakah kondisi teknis merupakan faktor yang mempengaruhi kopi.

Tabel 4 Anova *Single Factor*

SUMMARY							
Groups		Count	Sum	Average	Variance		
Luas Lahan (Hektar)		5	251009	50201,8	8E+08		
PDRB (Ribu Rupiah)		5	32945356	65890710,2	4,5E+13		
ANOVA							
Source of Variation		SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups		1,07E+14	1	1,069E+14	4,774	0,060	5,318
Within Groups		1,79E+14	8	2,239E+13			
Total		2,86E+14	9				

Berdasarkan Anova diatas $P(0,06039064932712) > \alpha(0,05)$ maka, tidak adanya perbedaan antara rerata luas lahan dengan PDRB kopi berdasarkan kondisi teknis artinya kondisi teknis tidak mempengaruhi PDRB kopi.

Tabel 5 *t-test: Two-Sample Assuming Unequal Variances*

	<i>Luas Lahan</i>	<i>PDRB</i>
<i>Mean</i>	50201,8	6589071
<i>Variance</i>	802974134	4.48E+13
<i>Observations</i>	5	5
<i>Hypothesized Mean Difference</i>	0	
<i>df</i>	4	
<i>t Stat</i>	-2,1849922	
<i>P(T<=t) one-tail</i>	0,04710874	
<i>t Critical one-tail</i>	2,13184679	
<i>P(T<=t) two-tail</i>	0,09421748	
<i>t Critical two-tail</i>	2,77644511	

Uji-t atau uji parsial diperhitungkan untuk menguji kaitan setiap antara variabel bebas (x) dengan variabel tidak bebas (y). Uji-t secara bersamaan (*paired t-test*) (Langenberg et al., 2023). Hal ini diperuntukkan sebagai pembuktian hipotesis dari data tidak bebas yang akan dihitung. Sedangkan untuk uji-t di atas nilai $P > 0,05$ maka, tidak terdapat perbedaan signifikan antar luas lahan dan PDRB sehingga hal tersebut tidak mempengaruhi produksi komoditas kopi.

Estimasi Supply dan Demand

Estimasi *supply* dan *demand* adalah proses memprediksi jumlah barang atau jasa yang akan tersedia (*supply*) dan yang akan diminta (*demand*) di masa depan (Awaluddin et al., 2021).

Tabel 6 Proyeksi Pertumbuhan 10 dan 20 Tahun ke depan

Zona	2020	2022	Rasio	Proyeksi	
				2032	2042
Ogan Komering Ulu Selatan	50,854	62,399	11%	173,556	482,728
Empat Lawang	53,769	54,000	0%	55,170	56,365
Lahat	21,620	22,010	1%	24,068	26,319
Muara Enim	25,213	27,652	5%	43,877	69,622
Ogan Komering Ulu	16,267	16,317	0%	16,569	16,826

Berdasarkan Tabel 6 di atas hasil analisis kebutuhan produksi komoditas kopi 10 tahun dan 20 tahun ke depan pada lima zona yang ditinjau diketahui bahwa proyeksi produksi kopi terbesar pada 2032 pada Ogan Komering Ulu Selatan sebesar 173.556 ton. serta pada 2042 juga pada zona 1 sebesar 482.728 ton.

Analisis Sistem Distribusi

Aktivitas menyalurkan produk berupa barang ataupun jasa dari produsen menuju konsumen dikenal dengan distribusi (Novita, 2017). Untuk perhitungan analisis sistem distribusi komoditas kopi, digunakan metode UCGR dengan cara menentukan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) yang digunakan yaitu untuk BOK Kereta Api didapatkan sebesar Rp223 per ton-km. Untuk BOK Truk didapatkan sebesar Rp497 per ton-km. Selanjutnya dilakukan perhitungan UCGR untuk menemukan persebaran komoditas kopi. Tabel 7 berikut merupakan data pergerakan kopi antar zona:

Tabel 7 Pergerakan Produksi Kopi Antar zona

Zona	1	2	3	4	5	Produksi(Oi)
1	6522	8901	7851	7341	31784	62,399
2	11194	2308	6543	11465	22490	54,000
3	2072	6381	1872	4485	7200	22,010
4	5519	3195	2286	3205	13447	27,652
5	1198	5877	3218	4203	1821	16,317
Dd	26505	26662	21770	30699	76742	182,378

Tabel 8 berikut merupakan matriks jarak dengan satuan kilometer antar zona yang didapatkan melalui pengukuran di laman Google Maps, untuk wilayah Lahat, Muara Enim, dan Ogan Komering Ulu merupakan zona yang menggunakan kereta api beserta truk untuk proses pendistribusiannya, sedangkan Ogan Komering Ulu Selatan dan Empat Lawang hanya menggunakan truk untuk pendistribusiannya.

Tabel 8 Matriks Jarak Antar Zona

No	Zona	Ogan Komering Ulu Selatan	Empat Lawang	Lahat	Muara Enim	Ogan Komering Ulu
1	Ogan Komering Ulu Selatan	0	334	248	218	113
2	Empat Lawang	334	0	113	158	225
3	Lahat	248	113	0	43	140
4	Muara Enim	218	158	43	0	109
5	Ogan Komering Ulu	113	225	140	109	0

Biaya operasional kendaraan merupakan total biaya yang dihabiskan oleh suatu jenis kendaraan dalam tiap kilometer jarak tempuhnya di suatu kondisi lalu lintas (Pratama et al., 2023). Maka dilakukan perhitungan untuk total biaya komoditas kopi mengoperasikan kendaraan pada tiap zona dalam matriks biaya seperti pada tabel 9 berikut:

Tabel 9 Matriks Biaya

Zona	1	2	3	4	5
1	Rp -	Rp182.585	Rp135.572	Rp119.172	Rp61.773
2	Rp182.585	Rp -	Rp61.773	Rp86.372	Rp122.999
3	Rp135.572	Rp61.773	Rp -	Rp33.101	Rp107.772
4	Rp119.172	Rp86.372	Rp33.101	Rp -	Rp83.908
5	Rp61.773	Rp122.999	Rp107.772	Rp83.908	Rp -

Unconstrained Gravity (UCGR) yang mengenali hanya satu batasan, yaitu bahwa total pergerakan yang dimulai dari sumbernya setara dengan yang diprediksikan (Purwanto, 2019). Berdasarkan perhitungan serta data yang ada, selanjutnya didapatkan matriks akhir hasil modifikasi UCGR seperti pada tabel 10 berikut:

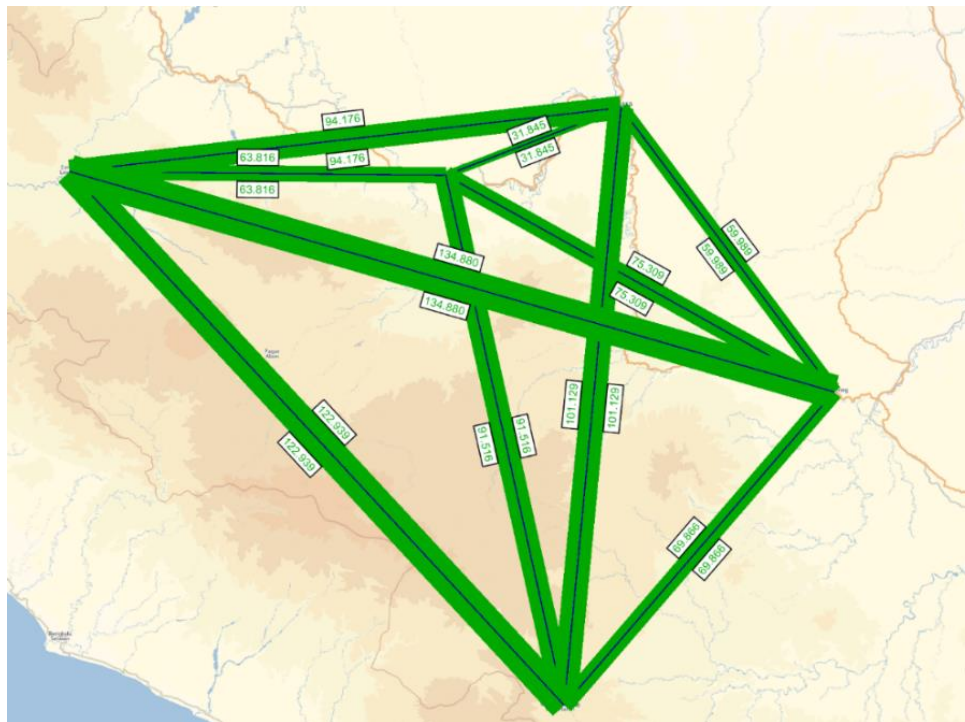
Tabel 10 Matriks akhir hasil modifikasi UCGR

Zona	1	2	3	4	5	oi	Oi	Ei	Ai
1	53162	0	0	0	0	53162	62399	1	1
2	0	46278	0	0	0	46278	54000	1	1
3	0	0	15402	0	0	15402	22010	1	1
4	0	0	0	27286	0	27286	27652	1	1
5	0	0	0	0	40250	40250	16317	0	1
dd	53162	46278	15402	27286	40250	182378			
Dd	26505	26662	21770	30699	76742		182378		
Ed	0	1	1	1	2			1	
Bd	1	1	1	1	1				

Simulasi Komputasi Visum (*Desire Line*)

Perangkat lunak PTV VISUM adalah perangkat lunak perancangan transportasi yang berguna dalam menganalisis, merencanakan dan menggambarkan suatu sistem transportasi distribusi secara luas dan menyeluruh (Richard, 2021). Pola pergerakan komoditas kopi dapat digambarkan oleh matriks akhir hasil modifikasi UC. Salah satu fitur penting dalam PTV Visum adalah analisis garis keinginan (*desire line*), yang memvisualisasikan rute

perjalanan pengguna dari asal ke tujuan (Sari 2022). GR yang telah dihitung menjadi *desire line*. Pada Gambar 4. memperlihatkan orientasi pergerakan komoditas terbesar di Provinsi Sumatera Selatan yang digambarkan oleh garis tebal berwarna hijau. Berdasarkan *desire line* tersebut, dapat diketahui pergerakan komoditas kopi terbesar terjadi pada zona Empat Lawang dan Ogan Komering Ulu dengan jumlah 134.880 ton/bulan. Pergerakan komoditas kopi terkecil terjadi pada zona Lahat dan Muara Enim dengan jumlah 31.845 ton/bulan.



Gambar 1 *Desire Line* Pergerakan Komoditas Kopi di Sumatera Selatan

KESIMPULAN

Penelitian dilakukan di ruang lingkup Sumatera Selatan. Hasil penelitian menunjukkan data distribusi kopi Sumatera selatan dan koefisien korelasinya. Data tarikan serta data bangkitan yang mencapai total 182.378, 251.009, 2.225.091, 32.945.356. Serta nilai koefisien kedua hubungan tersebut hampir mendekati nilai 1 yaitu, nilai koefisien korelasi sebesar 0,848486475. Untuk model regresi yang didapatkan dengan metode tipe satu Langkah demi Langkah yaitu $Y = 4542,216452 + 0,543022168 X_1 + 0,000709158 X_3$. Untuk uji Anova dan t-test menunjukkan pembuktian hipotesis yang sama yaitu Tidak terdapat perbedaan rata-rata skor kondisi teknis antara luas lahan dan PDRB. Artinya kondisi teknis tidak mempengaruhi PDRB kopi. Sehingga berpengaruh secara linier positif dan signifikan terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan komoditas kopi di lima Kabupaten Sumatera Selatan. Untuk pendistribusian komoditas kopi menggunakan transportasi kereta api dan truk, *desire line* pergerakan kopi di Sumatera Selatan terbesar pada zona Empat Lawang dan Ogan Komering.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, I. F., Esra, R., Awalia, S., dan Nohe, D. A. 2022. *Analisis Regresi Data Panel Untuk Mengetahui Faktor Yang Memengaruhi Jumlah Penduduk Miskin Di Kalimantan Timur*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Statistika (2).
- Annur, C. M. 2023. *Sumatra Selatan, Produsen Kopi Terbesar Indonesia pada 2022*.
- Apriani, T. 2021. *Analisis Daya Saing Ekspor Kopi Sumatera Selatan di Pasar ASEAN*. 1 (2): 64–80.
- Awaluddin, R., Fauzi, R., dan Harjadi, D. 2021. *Perbandingan Penerapan Metode Peramalan Guna Mengoptimalkan Penjualan (Studi Kasus Pada Konveksi Astaprint Kabupaten Majalengka)*. Jurnal Bisnisan: Riset Bisnis dan Manajemen, 3 (1): 12-18.
- Badan Pusat Statistik. 2024. *Produksi Tanaman Perkebunan (Ton) 2020-2022*.
- Cintya, A. N. D., dan Nugraha, J. 2020. *Pengaruh Sarana Prasarana dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XII Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran di SMK Ketintang Surabaya*. Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP), 9 (1): 1–16.
- Crisnaldy, A. 2021. *Literature Review Metodologi Penelitian*. ReseachGate. Net, May: 1–22.
- Darmawan, A. 2018. *Pembangunan Sarana Dan Prasarana Transportasi Di Desa Terisolir (Desa Sarongan, Banyuwangi, Jawa Timur)*. Jurnal AKP, 8 (1): 79–97.
- Hamirah, H., dan Robiani, B. 2020. *The Influence of Labor and Investment in Small Scale Industry to the GDRP in South Sumatra Province*. Proceedings of the 5th Sriwijaya Economics, Accounting, and Business Conference (Seabc 2019), 142: 195-199.
- Harum, S. 2022. *Analisis Produksi Kopi Di Indonesia Tahun 2015-2020 Menggunakan Metode Cobb-Douglass*. GROWTH: Jurnal Ilmiah Ekonomi Pembangunan, 1 (2): 102–109.
- Langenberg, B., Janczyk, M., Koob, V., Kliegl, R., dan Mayer, A A. 2023. *A Tutorial on Using The Paired T Test for Power Calculations in Repeated Measures ANOVA with Interactions*. Behavior Research Methods, 55 (5): 2467-2484.
- Novita, M. 2017. *Sarana Prasarana yang Baik menjadi bagian Ujung Tombak Keberhasilan Lembaga Pendidikan, Sekolah Tinggi Agama Islam*. Nur El-Islam, 4 (2): 97–129.
- Pratama, R., Aisyah, S. A., Putra, A. M., Sirodj, R. A., dan Afgan, M. W. 2023. *Correlational Research*. JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, 6 (3): 1754–1759.
- Purwanto, N. 2019. *Variabel Dalam Penelitian Pendidikan*. Jurnal Teknodik, 6115: 196–215.
- Sari, N. 2022. *Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Barang Dalam Upaya Meningkatkan Efektivitas Gudang*. Jurnal Bisnis, Logistik dan Supply Chain (BLOGCHAIN), 2 (2): 85-91.
- Situmeang, S. J., Akbardin, J., Ramadhansy, L. R., dan Wulansari, D. N. 2024. *Analisis Sebaran Pergerakan Komoditas Kopi di Provinsi Jawa Barat*. Berkala Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi, 2 (1): 182-191.
- Suliawati, S., Hernawati, T., dan Putri, S. D. 2021. *Penentuan Tarif Pengiriman Barang Berdasarkan Metode Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan*. Prosiding Seminar Nasional Teknik UISU (SEMNASTEK) 4 (1): 160-167.
- Utomo, A. B. 2020. *Pemodelan Lalu Lintas Kota Cirebon*. Thesis, 1 (69): 5–24.

Zaki, A., dan Yusri, D. 2020. *Analisis Potensi Komoditas Kopi Terhadap Perekonomian Masyarakat Menurut Perspektif Ekonomi Islam*. Jurnal Ilmu Pendidikan, 7 (2): 809–820.