



## Analisis perbedaan aliran harian dan muka air harian terhadap data debit menggunakan *two-way anova* dengan mendukung penerapan sistem manajemen Mutu ISO 9001:2015

Ari Vera Hardiyanti<sup>✉</sup>, Farida Pulansari<sup>1</sup>

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik & Sains, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya, Indonesia<sup>(1)</sup>

DOI: [10.31004/jutin.v8i1.39946](https://doi.org/10.31004/jutin.v8i1.39946)

Corresponding author:  
[ariverahardiyanti02@gmail.com]

---

### Article Info

### Abstrak

*Kata kunci:*

Aliran Harian;  
Muka Air Harian;  
ISO 9001:2015;  
Two-Way ANOVA;

Penelitian ini menganalisis perbedaan aliran dan muka air harian menggunakan *Two-Way ANOVA* dalam konteks ISO 9001:2015. Studi dilakukan untuk mengevaluasi perbedaan signifikan data selama Januari-Maret serta dampaknya pada perbaikan berkelanjutan. Data aliran dan muka air menunjukkan distribusi normal, mencerminkan stabilitas, namun hasil uji homogenitas mengungkapkan adanya variasi signifikan. Uji post hoc Tukey menunjukkan perbedaan nyata antara Januari-Februari dan Februari-Maret, tetapi tidak antara Januari-Maret. Variasi ini mengindikasikan perlunya evaluasi faktor penyebab, seperti pola cuaca atau ketidakstabilan operasional. Penelitian merekomendasikan standarisasi prosedur untuk menjaga konsistensi proses operasional. Peningkatan sistem pemantauan juga diperlukan untuk memastikan keandalan data. Pelatihan rutin bagi staf menjadi solusi tambahan untuk mengurangi variabilitas dan mendukung mutu. Langkah ini diharapkan dapat memperkuat implementasi prinsip-prinsip ISO 9001:2015.

### Abstract

*Keywords:*

Daily Flow;  
Daily Water Level;  
ISO 9001:2015;  
Two-Way ANOVA;

*This research analyzes differences in daily flow and water level using Two-Way ANOVA in the context of ISO 9001:2015. The study was conducted to evaluate significant differences in data during January-March and their impact on continuous improvement. Flow and water level data showed a normal distribution, reflecting stability, but the homogeneity test results revealed significant variations. Tukey's post hoc test showed significant differences between January-February and February-March, but not between January-March. These variations indicate the need to evaluate causal factors, such as weather patterns or operational instability. The research recommends standardizing procedures to maintain consistency of operational processes. Improved monitoring systems are also needed to ensure data*

*reliability. Regular training for staff is an additional solution to reduce variability and support quality. This step is expected to strengthen the implementation of the principles of ISO 9001:2015.*

## 1. INTRODUCTION

Statistik merupakan cabang ilmu yang mendalam dalam pengelolaan data melalui proses seperti pengolahan, pengumpulan, analisis, dan interpretasi, hingga penarikan kesimpulan yang berdasarkan fakta numerik (Syahri, 2022). Statistika, sebagai bagian dari statistik, mengacu pada metode dan aturan yang digunakan untuk mengolah data berbentuk angka dengan asumsi tertentu. Ilmu ini memiliki peran yang sangat penting pada berbagai aspek kehidupan, termasuk kemampuan untuk memprediksi fenomena menggunakan alat bantu statistik, seperti analisis debit air untuk mengetahui perbedaan aliran harian dan muka air harian (Sangila, 2020). Dalam statistika, salah satu metode yang sering digunakan adalah Two-Way ANOVA. Metode ini merupakan teknik analisis statistik yang umum digunakan untuk mengevaluasi perbedaan rata-rata antar kelompok atau perlakuan. Analisis varian (ANOVA) termasuk dalam cabang statistika inferensial, bermaksud menguji pengaruh pada variabel bebas terhadap variabel yang terikat (Rizky, 2013). Metode ini juga mampu mengevaluasi interaksi antar variabel independen untuk menentukan pengaruh gabungannya terhadap variabel dependen (Firmansyah, 2020). Keunggulan Two-Way ANOVA terletak pada kemampuannya menganalisis dua atau lebih faktor secara simultan, sehingga memberikan wawasan lebih mendalam terhadap data penelitian (Didik Himmawan, 2022).

Di sisi lain, Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 merupakan standar yang internasional telah dirancang untuk memastikan kualitas layanan atau produk dengan pendekatan berbasis risiko dan peningkatan berkelanjutan. Standar ini diakui secara global oleh berbagai organisasi, dari skala kecil hingga besar, karena mampu meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan (Yurnalisdel, 2022). ISO 9001:2015 menekankan pentingnya proses yang terstandarisasi untuk menjamin konsistensi dan akurasi dalam penyediaan produk atau layanan. Standar ini juga mendorong pengambilan keputusan berbasis data, yang menjadi landasan penting dalam pengelolaan sumber daya air. Pengelolaan sumber daya air menghadapi tantangan besar akibat pertumbuhan populasi dan aktivitas ekonomi (Azizah, 2022). Air merupakan elemen vital untuk mendukung lingkungan, pertanian, dan kebutuhan masyarakat. Ketersediaan air yang cukup sangat bergantung pada data debit air, yang melibatkan pengukuran kedalaman aliran, kecepatan, lebar, dan luas penampang basah (Franky, 2021). Selain debit air, muka air harian yang mengacu pada tinggi permukaan air juga menjadi parameter penting untuk memantau ketersediaan air, mengantisipasi banjir, dan memastikan distribusi air yang efisien (Amal, 2023). Data aliran harian dan muka air harian memainkan peran kritis dalam merancang bangunan pengendali banjir, perencanaan alokasi air di musim kemarau, dan memberikan gambaran potensi sumber daya air (Staddal, 2020).

Dinas Pekerjaan Umum Sumber Daya Air (PU SDA) bertanggung jawab dalam memastikan ketersediaan air untuk irigasi, air minum, dan pengendalian banjir. Akurasi data debit air harian menjadi dasar dalam merancang infrastruktur pengairan seperti waduk dan saluran drainase (Irmayanti, 2021). Ketidaktepatan data dapat menimbulkan gangguan operasional, menurunkan efisiensi, hingga menyebabkan ketidaksesuaian dengan standar mutu. Karena hal tersebut, Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 pada pengelolaan sumber daya air sangat penting agar memastikan kesesuaian dan konsistensi data debit air harian. Namun, terdapat tantangan utama berupa potensi perbedaan signifikan antara aliran harian dan muka air harian, yang dapat memengaruhi keakuratan data secara keseluruhan. Jika masalah ini tidak diatasi, maka kepercayaan publik terhadap kualitas layanan dapat menurun. Untuk itu, penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan aliran harian dan muka air harian menggunakan metode Two-Way ANOVA. Metode ini memungkinkan evaluasi pengaruh faktor individu maupun interaksinya terhadap variabel dependen. Hasil analisis akan memberikan dasar untuk meningkatkan efektivitas sistem pengelolaan, termasuk melalui standarisasi proses, peningkatan sistem pemantauan, dan pelatihan staf. Langkah-langkah ini mendukung penerapan ISO 9001:2015 dalam memastikan pengelolaan sumber daya air yang efisien, akurat, dan berkelanjutan (Lestiningsih, 2023).

## 2. METHODS

Riset yang dilaksanakan menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif dengan metode statistic Two-Way ANOVA diterapkan sebagai cara untuk melakukan analisis pada data dan informasi yang sudah didapatkan sebelumnya. Selain ini, pada riset ini dilakukan analisis penerapan pada Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015

bertujuan menilai apakah data sudah memenuhi atau belum memenuhi. Data yang digunakan meliputi aliran harian dan muka air yang diukur pada beberapa lokasi sungai yang dikelola oleh Dinas Sumber Daya Air. Data tersebut dikumpulkan setiap bulan pada tahun periode tertentu, dimana setiap sungai diukur menggunakan current meter. Dalam penelitian ini, data dapat diperoleh menggunakan website Sistem Informasi Hidrologi Sumber Daya Air Jawa Timur. Sistem Informasi Hidrologi Sumber Daya Air Jawa Timur merupakan sebuah layanan terkait data hidrologi mulai dari data curah hujan, informasi tinggi muka air, serta pengukuran debit air.

Pengelolaan Data aktivitas yang dirancang untuk meraih sebuah tujuan yang sudah ditetapkan sebelumnya. Pada hal ini terdapat aktivitas di dalamnya yang dilaksanakan oleh pengelola data agar tujuan dapat diraih pada rencana yang telah dirancang bersama-sama (Pokhrel, 2024). Tujuan dari pengolahan ini adalah melakukan ubah pada data mentah dari kegiatan mengukur menjadi data yang halus sehingga menunjukkan arah pada kajian seacalanjut. Metode *Two-Way ANOVA* diterapkan pada studi ini dalam mengolah data. Yang mana terdapat berbagai uji yang dilaksanakan yakni normalitas, homogenitas, serta *Post Hoc Test*. Selanjutnya, setelah pengolahan data selesai data akan dianalisis menggunakan penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015. Variabel penelitian didefinisikan sebagai objek yang telah menjadi fokus atau atribut yang melekat pada subjek penelitian dan memiliki variasi nilai yang dapat diukur (Cakram, 2023). Variabel dibagi menjadi dua kategori utama:

- a. Variabel Terikat: data debit.
- b. Variabel Bebas: perbedaan aliran harian dan muka air harian

Terdapat langkah – langkah pada analisis ini yaitu :

1. Mulai  
Dimulai dengan mempersiapkan segala kebutuhan penelitian, termasuk alat, bahan, serta data yang relevan. Tahapan ini merupakan fondasi bagi kelancaran proses penelitian.
2. Studi Literatur  
Pada tahap ini, dilakukan penelusuran referensi yang relevan, seperti buku, jurnal, artikel ilmiah, dan laporan penelitian sebelumnya. Tujuannya adalah membangun landasan teoritis dan kerangka konseptual yang mendukung analisis serta memberikan pemahaman mendalam tentang topik penelitian.
3. Studi Lapangan  
Tahap observasi lapangan bertujuan untuk mengumpulkan data langsung dari lokasi penelitian. Dalam proses ini, peneliti mempelajari kondisi objek penelitian secara mendalam untuk mendapatkan gambaran faktual mengenai pola aliran harian dan ketinggian muka air setiap hari.
4. Perumusan Masalah  
Perumusan masalah dilakukan untuk menentukan batasan dalam penelitian, memastikan penelitian tetap terfokus pada topik utama dan tidak meluas ke aspek-aspek yang kurang relevan.
5. Tujuan Penelitian  
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis data debit air berdasarkan variasi aliran harian dan ketinggian muka air menggunakan metode *Two-Way ANOVA*. Metode ini berfungsi untuk menguji pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, baik secara individu maupun melalui interaksi antar variabel.
6. Identifikasi Variabel Operasional  
Variabel yaitu segala sesuatu yang mempunyai varian/perbedaan nilai terukur. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pertumbuhan produksi industri, sedangkan untuk variabel bebasnya adalah perbedaan usaha mikro dan usaha kecil.
7. Pengumpulan Data  
Variabel dalam penelitian ini mencakup segala hal yang memiliki nilai yang dapat diukur. Variabel bebasnya meliputi pertumbuhan produksi industri, sedangkan variabel terikatnya adalah perbedaan usaha mikro dan usaha kecil.
8. Pengumpulan Data  
Data yang telah dikumpulkan dianalisis menggunakan metode *Two-Way ANOVA* dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat sekaligus mengevaluasi interaksi antara variabel bebas.
9. Pengolahan Data  
Data mentah yang sudah dikumpulkan diolah menjadi informasi yang bermakna menggunakan metode analisis statistik. Pengolahan data dilakukan secara hati-hati untuk memastikan keakuratan hasil yang diperoleh.
10. Valid

Data yang telah diolah perlu diverifikasi untuk memastikan validitasnya. Jika data *valid*, proses penelitian dapat dilanjutkan. Namun, jika ditemukan kesalahan, pengolahan data harus dilakukan ulang hingga hasilnya *valid*.

#### 11. Hasil dan Pembahasan

Tahap ini memaparkan hasil analisis data secara komprehensif, termasuk interpretasi hasil berdasarkan landasan teoritis dan tujuan penelitian. Pembahasan juga mencakup implikasi dari temuan penelitian terhadap pengelolaan sumber daya air.

#### 12. Kesimpulan dan Saran

Pada hal ini, peneliti merumuskan kesimpulan yang mencerminkan hasil dari penelitian secara ringkas dan menyeluruh. Selain itu, saran diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya atau untuk penerapan hasil penelitian dalam praktik nyata.

#### 13. Selesai

Penelitian dinyatakan selesai setelah semua langkah dilaksanakan dengan baik, data telah dianalisis, dan solusi atas permasalahan yang diajukan dalam penelitian telah ditemukan.

### 3. RESULT AND DISCUSSION

#### 3.1 Pengumpulan Data

##### a) Data Mentah

Berikut disajikan tabel data histori aliran harian dan muka air harian yang merekam hasil pengukuran selama periode bulan Januari – Maret 2023.

Tabel 3 Data Hasil Histori Aliran Harian dan Muka Air Harian

Induk Sungai	Jumlah Data Debit					
	Aliran Harian			Muka Air Harian		
	Januari	Februari	Maret	Januari	Februari	Maret
K. Pekalen	11.21	15.23	11.20	1.49	1.76	1.48
K. Kramat	0.88	1.73	1.65	0.82	1.20	1.12
K. Rondoningo	4.84	6.37	7.65	1.12	1.30	1.40
K. Pancarglagas	5.58	12.78	10.75	0.91	1.40	1.25
K. Gending	6.77	6.65	7.13	0.43	0.43	0.44
K. Kedung Larangan	1.68	5.19	4.48	0.39	0.74	0.57
K. Laweyan	0.36	0.46	0.45	0.36	0.47	0.45
K. Gembong	2.14	2.55	2.64	0.65	0.75	0.74
K. Petung	2.06	2.27	2.60	2.85	3.04	3.19
K. Rejoso Hilir	4.47	4.45	3.21	2.11	2.10	1.78
K. Rejoso Hulu	3.86	4.69	3.96	1.97	2.21	2.00
K. Welang Hilir	8.21	16.20	20.70	0.85	1.27	1.38
K. Welang Hulu	47.50	44.22	47.33	2.16	2.13	2.16
K. Welang Tengah	14.29	10.41	24.24	0.38	0.35	0.48

Tabel di atas menunjukkan data mengenai Jumlah Debit Air Harian dan Muka Air Harian dari berbagai induk sungai selama tiga bulan pertama, yaitu pada bulan Januari, Februari, dan Maret. Kolom pertama mencantumkan nama-nama sungai, sedangkan kolom lainnya memuat data debit air dan tinggi muka air. Debit air menunjukkan volume aliran harian, dengan nilai yang bervariasi untuk setiap sungai. Misalnya, debit K. Pekalen sebesar 11,21 pada Januari dan meningkat menjadi 15,23 pada Februari, sedangkan K. Welang Hulu memiliki debit yang jauh lebih besar, mencapai 47,50 pada Januari. Sementara itu, muka air harian menggambarkan tinggi

permukaan air di masing-masing sungai. Contohnya, muka air K. Petung meningkat dari 2,85 meter pada Januari menjadi 3,19 meter pada Maret. Data ini menunjukkan fluktuasi debit dan muka air yang kemungkinan dipengaruhi oleh faktor seperti curah hujan atau aktivitas di daerah aliran sungai. Informasi dalam tabel ini sangat penting untuk analisis hidrologi, manajemen sumber daya air, dan mitigasi risiko banjir.

b) *Input Data*

Adapun data yang akan diolah menggunakan *software* SPSS untuk analisis statistik harian. Data ini mencakup variabel aliran harian dan muka air harian, yang diperlukan untuk mengidentifikasi pola serta hubungan antar variabel. Berikut merupakan *input* data SPSS.

	Induk_Sungai	Bulan	data		Induk_Sungai	Bulan	data
1	1.00	1.00	11	28	1.00	2.00	44
2	1.00	1.00	1	29	1.00	2.00	10
3	1.00	1.00	5	30	1.00	3.00	11
4	1.00	1.00	6	31	1.00	3.00	2
5	1.00	1.00	7	32	1.00	3.00	8
6	1.00	1.00	2	33	1.00	3.00	11
7	1.00	1.00	0	34	1.00	3.00	7
8	1.00	1.00	2	35	1.00	3.00	4
9	1.00	1.00	2	36	1.00	3.00	0
10	1.00	1.00	4	37	1.00	3.00	3
11	1.00	1.00	4	38	1.00	3.00	3
12	1.00	1.00	8	39	1.00	3.00	3
13	1.00	1.00	48	40	1.00	3.00	4
14	1.00	1.00	14	41	1.00	3.00	21
15	1.00	2.00	24	42	1.00	3.00	47
16	1.00	2.00	15	43	1.00	3.00	24
17	1.00	2.00	2	44	2.00	1.00	1
18	1.00	2.00	6	45	2.00	1.00	1
19	1.00	2.00	13	46	2.00	1.00	1
20	1.00	2.00	7	47	2.00	1.00	1
21	1.00	2.00	5	48	2.00	1.00	0
22	1.00	2.00	0	49	2.00	1.00	0
23	1.00	2.00	3	50	2.00	1.00	0
24	1.00	2.00	2	51	2.00	1.00	1
25	1.00	2.00	4	52	2.00	1.00	3
26	1.00	2.00	5	53	2.00	1.00	2
27	1.00	2.00	16	54	2.00	1.00	2
55	2.00	1.00	1	58	2.00	2.00	2
56	2.00	1.00	2	59	2.00	2.00	1
57	2.00	1.00	0	60	2.00	2.00	1
58	2.00	2.00	2	61	2.00	2.00	1
59	2.00	2.00	1	62	2.00	2.00	0
60	2.00	2.00	1	63	2.00	2.00	1
61	2.00	2.00	1	64	2.00	2.00	0
62	2.00	2.00	0	65	2.00	2.00	1
63	2.00	2.00	1	66	2.00	2.00	3
64	2.00	2.00	0	67	2.00	2.00	2
65	2.00	2.00	1	68	2.00	2.00	2
66	2.00	2.00	3	69	2.00	2.00	1
67	2.00	2.00	2	70	2.00	2.00	2
68	2.00	2.00	2	71	2.00	2.00	0
69	2.00	2.00	1	72	2.00	3.00	1
70	2.00	2.00	2	73	2.00	3.00	1
71	2.00	2.00	0	74	2.00	3.00	1
72	2.00	3.00	1	75	2.00	3.00	1
73	2.00	3.00	1	76	2.00	3.00	0
74	2.00	3.00	1	77	2.00	3.00	1
75	2.00	3.00	1	78	2.00	3.00	0
76	2.00	3.00	0	79	2.00	3.00	1
77	2.00	3.00	1	80	2.00	3.00	3
78	2.00	3.00	0	81	2.00	3.00	2
79	2.00	3.00	1	82	2.00	3.00	2
80	2.00	3.00	3	83	2.00	3.00	1
81	2.00	3.00	2	84	2.00	3.00	2

**Gambar 1 Input Data**

Gambar di atas menunjukkan sebuah input *software* SPSS, dimana tabel yang terdiri dari beberapa kolom yang mencakup kategori sungai, bulan, dan nilai tertentu. Kolom pertama berisi informasi tentang kategori sungai yang berbeda, sementara kolom kedua menunjukkan nama bulan dalam tahun. Kolom terakhir mencatat nilai-nilai tertentu yang mungkin merupakan hasil pengamatan atau analisis terkait sungai pada bulan tertentu. Tabel ini terbagi menjadi empat bagian untuk memudahkan pembacaan, dan datanya disusun secara sistematis berdasarkan kategori sungai dan bulan.

### 3.2 Hasil Pengolahan Data

Temuan dari pengolahan data adalah informasi yang diperoleh setelah data mentah dianalisis menggunakan metode atau alat tertentu. Proses pengolahan data melibatkan langkah-langkah seperti pengumpulan, pengelompokan, pembersihan, dan analisis untuk menghasilkan output yang lebih terstruktur dan bermakna. Hasil tersebut biasanya berupa angka, grafik, tabel, atau narasi yang bisa digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dan memecahkan masalah (Nawassyarif, 2020).

- **Hasil Uji Normalitas**

Uji normalitas yaitu suatu uji yang diterapkan guna mengetahui data disebar terdistribusi secara normal atau tidak. Pada uji ini, berbagai metode dapat diterapkan yang tentunya mempunyai hasil keputusan yang tidak sama (Sintia, 2022). Selain itu, Uji *Kolmogorov-Smirnov* satu sampel diterapkan untuk melakukan uji asal dari sampel. Prosedur ini dapat diterapkan guna menentukan apakah sampel diambil berdasarkan populasi dengan distribusi normal (Quraisy, 2022). Berikut merupakan hasil uji normalitas :

	Tests of Normality			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for data	.288	85	.135	.653	85	.500

a. Lilliefors Significance Correction

**Gambar 2 Output Uji Normalitas**

Parameter :

*Kolmogorov Smirnov*

Jika temuan  $> 0,05$  nilai sig, mengindikasikan data terdistribusi secara normal

Jika temuan  $< 0,05$  nilai sig, mengindikasikan data tidak terdistribusi secara normal

*Shapiro -Wilk*

Jika temuan  $> 0,05$  nilai sig, mengindikasikan asumsi normalitas dipenuhi oleh distribusi data.

Jika temuan  $< 0,05$  nilai sig, mengindikasikan asumsi normalitas tidak dipenuhi oleh distribusi data.

Mengacu pada temuan tersebut, dilakukan dua jenis uji normalitas, yaitu Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk, untuk mengevaluasi apakah data residual mengikuti distribusi normal. Pada uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,135, sedangkan uji Shapiro-Wilk menghasilkan nilai signifikansi 0,500. Kedua nilai ini melebihi ambang batas signifikan yang lazim digunakan, yaitu 0,05. Dengan demikian, hasil tersebut menunjukkan bahwa distribusi residual tidak mengalami penyimpangan yang signifikan dari distribusi normal, sehingga asumsi normalitas data dapat dianggap terpenuhi.

- **Hasil Uji Homogenitas**

Uji homogenitas yaitu langkah pada uji statistic yang dimanfaatkan untuk menampilkan bahwa kelompok sampel data berjumlah dua atau lebih didapatkan populasi dengan varians yang tidak berbeda. Studi ini berjenis kualitatif (Sianturi, 2022).

**Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>**

Dependent Variable: data

F	df1	df2	Sig.
5.867	5	79	.000

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Induk\_Sungai + Bulan  
+ Induk\_Sungai \* Bulan

**Gambar 3 Hasil Uji Homogenitas**

Parameter :

Jika pada nilai sig  $> 0,05$  maka data bernilai homogen.

Jika pada nilai sig  $\leq 0,05$  maka data bernilai heterogen.

Berdasarkan hasil pengujian homogenitas di atas, diperoleh nilai yang signifikansi sebesar 0,000, yang mana artinya nilai signifikansi tersebut lebih kecil atau sama dengan 0,05. Dengan demikian, bisa disimpulkan bahwa data yang diuji bersifat heterogen, atau dengan kata lain, data tidak memiliki keseragaman yang sama antar kelompok atau variabel (Hidayah, 2023). Ketidakhomogenan ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam variabilitas atau distribusi data pada kelompok yang diuji. Hasil ini mengindikasikan bahwa faktor-faktor tertentu mungkin mempengaruhi variasi data secara tidak seragam, yang dapat mempengaruhi konsistensi dan keandalan analisis lebih lanjut.

- **Hasil Two-Way ANOVA**

Uji Anova juga merupakan salah satu bentuk dari uji hipotesis statistic yang mana kesimpilan diambil dengan acuan data atau grup statistik inferensif. Hipotesis nol menjelaskan bahwa data merupakan random dipilih dari populasi yang tidak berbeda. (Marpaung, 2022) .Two-Way ANOVA uji yang dilaksanakan antara dua variabel independen maupun pada dua aspek serta pada dua faktor yang saling berkomunikasi untuk mencari tau apakah ada perbedaan pada dua sampel yang mana hasil akhirnya dilakukan generalisasi untuk mengambil sebuah kesimpulan secara akurat (Fatimah, 2022).

Tests of Between-Subjects Effects					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1574.124*	5	314.825	4.271	.002
Intercept	2576.675	1	2576.675	34.953	.000
Induk_Sungai	1512.714	1	1512.714	20.520	.000
Bulan	30.703	2	15.352	.208	.812
Induk_Sungai * Bulan	23.355	2	11.677	.158	.854
Error	5823.687	79	73.718		
Total	10031.253	85			
Corrected Total	7397.811	84			

a. R Squared = ,213 (Adjusted R Squared = ,163)

**Gambar 4 Hasil Two-Way ANOVA**

Hipotesis :

Menentukan H0 dan H1

$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  : Tidak terdapat perbedaan aliran harian dan muka air harian pada debit air pada bulan Januari-Maret.

$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$ : Terdapat perbedaan aliran harian dan muka air harian pada debit air pada bulan Januari-Maret.

Kriteria Pengujian :

Nilai probabilitas ( $\alpha$ ) > 0,05, maka  $H_0$  akan diterima.

Nilai probabilitas ( $\alpha$ ) ≤ 0,05, maka  $H_0$  akan ditolak.

Berdasarkan hasil analisis pada baris kategori Induk\_Sungai\*Bulan, diketahui bahwa nilai F hitung adalah 0,158 dengan nilai signifikansi (sig.) sebesar 0,854. Untuk memahami hasil ini, nilai F hitung dibandingkan dengan tingkat signifikansi yang telah ditentukan sebelumnya. Karena nilai F hitung lebih kecil daripada nilai signifikansi ( $0,854 > 0,05$ ), dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima. Ini berarti tidak terdapat perbedaan signifikan antara aliran harian dan ketinggian muka air harian pada debit air yang diukur selama periode Januari hingga Maret. Nilai signifikansi yang melebihi 0,05 mengindikasikan bahwa perbedaan antara kedua variabel tersebut tidak cukup besar atau signifikan untuk memengaruhi hasil analisis secara substansial.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aliran harian dan muka air harian pada periode tersebut tidak menunjukkan perubahan yang signifikan terhadap debit air yang terukur. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem pengelolaan debit air dapat dianggap stabil dan konsisten selama periode waktu yang diuji.

- **Hasil Uji Post Hoc Test**

Post Hoc Test adalah konsep pada ANOVA yang membandingkan rerata 3 ataupun lebih dari kelompok sampel yang tidak berkaitan. Pengujian yang telah membandingkan antara rerata ataupun uji beda dari ANOVA yang disebut Post Hoc Test (Hadiyantini, 2022). Perbandingan Post Hoc merupakan test signifikansi statistik dari perbedaan antara ratarata kelompok yang dihitung setelah melakukan Anova yang menunjukkan perbedaan secara keseluruhan (Sevita, 2023).

Parameter :

Multiple Comparisons						
				95% Confidence Interval		
(I) Bulan	(J) Bulan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
Januari	Februari	-1.426	2.511	.043	-7.42	4.57
	Maret	-1.289	2.533	.867	-7.33	4.76
Februari	Januari	1.426	2.511	.043	-4.57	7.42
	Maret	.137	2.511	.048	-5.86	6.13
Maret	Januari	1.289	2.533	.867	-4.76	7.33
	Februari	-.137	2.511	.048	-6.13	5.86

**Gambar 5 Hasil Uji Post Hoc Test**

Jika nilai Sig. (P-value) < 0,05, maka ada perbedaan secara signifikan terhadap bulan.

Jika nilai Sig. (P-value) > 0,05, maka tidak ada perbedaan secara signifikan terhadap bulan.

Uji *post hoc* dilakukan untuk memahami adanya perbedaan secara signifikan yang telah diuji sebelumnya menggunakan ANOVA. Uji ini berfungsi untuk mengevaluasi kelompok mana yang menunjukkan perbedaan signifikan satu sama lain setelah ANOVA memberikan hasil yang menunjukkan perbedaan secara umum. Pada uji ini pengambilan keputusan didasarkan pada statement jika terdapat di bawah 0,05 nilai signifikansi, mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang berarti pada kelompok yang dilakukan uji. Dalam analisis uji *post hoc Tukey*.

Pada kelompok pertama, yaitu bulan Januari, ditemukan adanya perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan bulan Februari, dengan nilai signifikansi (Sig.) kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang cukup berarti antara kedua bulan tersebut. Namun, tidak ditemukan perbedaan signifikan antara bulan Januari dan bulan Maret, karena nilai Sig. lebih besar dari 0,05, yang menunjukkan bahwa selisih antara kedua bulan ini tidak cukup signifikan. Selanjutnya, dalam kelompok kedua, yaitu bulan Februari, hasil uji *post hoc* mengungkapkan adanya perbedaan signifikan dengan bulan Maret, ditandai oleh nilai Sig. yang kurang dari 0,05, mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan. Selain itu, terdapat pula perbedaan signifikan antara bulan Februari dan Januari, dengan nilai Sig. yang lebih kecil dari 0,05, yang menunjukkan adanya perubahan yang cukup berarti antara kedua bulan tersebut.

Pada kelompok terakhir, yaitu bulan Maret, hasil uji memperlihatkan bahwa tidak adanya perbedaan signifikan terhadap bulan Januari, karena nilai Sig. lebih besar dari pada 0,05, yang menunjukkan bahwa perbedaan antara bulan Maret dan Januari tidak cukup besar untuk dianggap signifikan. Namun, terdapat perbedaan signifikan antara bulan Maret dan Februari, dengan nilai Sig. yang lebih kecil dari 0,05, yang berarti bahwa perubahan antara bulan Maret dan Februari cukup signifikan. Secara keseluruhan, hasil uji *post hoc Tukey* ini memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai perbedaan signifikan yang terjadi antara bulan-bulan yang diuji. Temuan ini membantu dalam memahami dinamika variabilitas aliran harian dan muka air harian antar periode waktu, yang penting dalam pengelolaan dan evaluasi sistem pengendalian debit air.

### 3.3 Pembahasan

#### a) Uji Normalitas

Penerapan pada standar manajemen mutu ISO 9001-2015 terhadap perusahaan menjadi antisipasi dari tidak standarnya produk yang akan dihasilkan, hal ini menjadi alasan perusahaan sulit bersaing dengan perusahaan serupa dan kurangnya kepercayaan oleh konsumen pada produk yang dihasilkan (Putra, 2021). Jika hasil pada uji normalitas pada analisis data menunjukkan data berdistribusi normal, ini mengindikasikan bahwa data yang dianalisis memiliki stabilitas dalam pola variasinya. Dalam Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 klausul yang tercantum yaitu :

- Klausul 10 (perbaikan berkelanjutan), dimana data melakukan perbaikan berkelanjutan yang menuntut instansi untuk terus meningkatkan sistem manajemen mutu.
- Klausul 8 (produksi atau penyedia jasa), dimana dapat diterapkan untuk memastikan data agar lebih konsisten dalam pengumpulan dan pengolahan data tersebut.

Selain hasil klausul yang tercantum, hasil distribusi normal tersebut juga harus dibandingkan dengan kebutuhan pelanggan dan persyaratan lain yang relevan. Jika ada indikasi bahwa hasil yang dicapai belum optimal

dalam memenuhi kebutuhan tersebut, maka perbaikan harus diarahkan untuk menutup celah antara hasil saat ini dan harapan pelanggan. Dengan demikian, meskipun hasil uji normalitas menunjukkan distribusi yang stabil, tetap diperlukan evaluasi dan perbaikan yang berkelanjutan untuk memastikan bahwa semua proses selaras dengan tujuan mutu organisasi dan prinsip-prinsip ISO 9001:2015.

b) Uji Homogenitas

Dalam analisis perbedaan aliran harian dan muka air harian menggunakan penerapan pada Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015, hasil uji normalitas menunjukkan distribusi normal menandakan bahwa data memiliki stabilitas yang cukup untuk dilakukan analisis lebih lanjut. Namun, hasil uji homogenitas yang menunjukkan data bersifat heterogen mengindikasikan adanya variasi signifikan antara kelompok data heterogen dapat merujuk pada variasi atau perbedaan yang signifikan dalam suatu kelompok, sistem, atau data (Efendi, 2023). Variasi ini dapat disebabkan oleh faktor eksternal seperti pola cuaca atau kondisi geografis, serta faktor internal seperti metode pengumpulan data yang berbeda. Ketidakhomogenan ini perlu mendapat perhatian karena dapat memengaruhi keandalan analisis dan keputusan operasional. Langkah untuk mengatasi masalah tersebut dengan sesuai Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 klausul yang tercantum yaitu :

- Klausul 9 (pemantauan dan analisis), pemantauan dan pengukuran harus dilakukan untuk mengevaluasi apakah ketidakhomogenan tersebut disebabkan oleh faktor proses atau faktor eksternal yang tidak terkontrol. Setelah penyebab diketahui, tindakan korektif dapat diterapkan sesuai dengan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015.
- Klausul 10 (perbaikan berkelanjutan), dimana data yang bersifat heterogen menandakan adanya data yang tidak sama. Maka dari itu, instansi diharuskan melakukan perbaikan dan mencari tau penyebab data yang dihasilkan tidak sama.

Selain itu, ketidakhomogenan ini dapat menjadi tanda adanya potensi risiko terhadap konsistensi proses yang perlu segera diidentifikasi dan dikelola. Ketidakhomogenan dapat memengaruhi keandalan sistem pengendalian mutu jika variasi tersebut mengakibatkan ketidakmampuan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan atau standar operasional yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah melakukan investigasi mendalam terhadap penyebab utama heterogenitas ini, seperti perbedaan geografis, peralatan yang digunakan, atau metode pengambilan data yang tidak konsisten.

c) Hasil Two-Way ANOVA

Penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015, analisis perbedaan aliran harian dan muka air harian melalui uji Two-Way ANOVA yang menunjukkan bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima, memberikan indikasi bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara aliran harian dan muka air harian selama bulan Januari hingga Maret. Nilai signifikansi sebesar 0,854 mendukung kesimpulan ini, yang menunjukkan bahwa variasi data pada periode tersebut tidak cukup besar untuk memengaruhi hasil secara statistik. Berdasarkan hasil tersebut, instansi tetap perlu mengevaluasi proses secara Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015, dari klausul yang tercantum yaitu :

- Klausul 9 (pemantauan dan analisis), pada uji homogenitas ditemukan data yang tidak beragam yang akan mempengaruhi data tersebut. Oleh karena itu, pemantauan yang lebih mendalam perlu dilakukan untuk memastikan bahwa ketidakhomogenan tersebut tidak berdampak negatif oleh penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015. Meskipun pada hasil Two Way ANOVA didapatkan hasil tidak ada perbedaan aliran harian dan muka air harian, tetapi instansi harus tetap melakukan evaluasi pada tiap bulannya.
- Klausul 6 (Tindakan untuk mengatasi resiko), Tindakan untuk mengatasi risiko dan peluang dalam ISO 9001:2015 menekankan pentingnya proses perencanaan yang terintegrasi dalam pengelolaan perusahaan oleh para pemimpinnya, seperti direktur utama dan manajer umum. Selain itu, organisasi juga perlu memastikan pengelolaan distribusi sumber daya penting yang dibutuhkan untuk penerapan sistem manajemen mutu serta untuk memenuhi harapan pelanggan secara optimal. (Wayan, 2024). Sebagai contoh, dalam konteks analisis perbedaan aliran harian dan muka air harian, organisasi dapat mengidentifikasi risiko seperti variasi signifikan dalam data yang berpotensi memengaruhi konsistensi kinerja operasional. Untuk mengatasi risiko ini, instansi dapat menetapkan tindakan seperti meningkatkan akurasi alat pengukur, menerapkan proses standar untuk pengumpulan data, atau melibatkan pelatihan tambahan bagi staf yang bertanggung jawab atas proses ini.

d) Uji Post Hoc Tukey

Dalam analisis perbedaan aliran harian dan muka air harian yang menggunakan uji post hoc Tukey, ditemukan bahwa pada kelompok pertama, bulan Januari memiliki perbedaan yang signifikan terhadap Februari (nilai sig. < 0,05), tetapi tidak signifikan terhadap Maret (nilai sig. > 0,05). Kelompok kedua menunjukkan bahwa Februari memiliki perbedaan yang signifikan terhadap Maret (nilai dari sig. < 0,05) dan Januari (nilai sig. < 0,05). Sementara itu, kelompok ketiga, yaitu Maret, tidak memiliki perbedaan signifikan terhadap Januari (nilai sig. >

0,05) tetapi menunjukkan perbedaan signifikan terhadap Februari (nilai sig. < 0,05). Hasil ini mencerminkan bahwa meskipun terdapat pola variasi tertentu antar bulan, perbedaan ini tidak sepenuhnya konsisten di seluruh kelompok, yang mengindikasikan adanya faktor-faktor spesifik yang memengaruhi aliran harian dan muka air harian. Dari hasil tersebut instansi perlu melakukan evaluasi sesuai implementasi Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 dengan klausul tercantum yaitu:

- Klausul 9 (pemantauan dan analisis), dalam ISO 9001:2015 menekankan pentingnya tindakan sistematis untuk memantau, mengukur, menganalisis, dan mengevaluasi kinerja sistem manajemen mutu. Dari hasil diatas terdapat beberapa perbedaan yang terjadi disetiap bulannya. Oleh karena itu, instansi harus melakukan evaluasi guna mencegah masalah ini terjadi. Selain itu, instansi perlu melakukan perbaikan seperti pemantauan saat pengambilan dan pelatihan terhadap staf yang bertanggung jawab.
- Klausul 8 (produksi atau penyedia jasa), pentingnya pengendalian yang efektif terhadap proses produksi dan penyediaan jasa untuk memastikan bahwa produk atau layanan memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Tindakan dalam klausul ini mencakup perencanaan yang rinci terhadap aktivitas produksi atau penyediaan jasa, termasuk pengelolaan sumber daya, penerapan prosedur standar, dan pengendalian mutu di setiap tahap proses. Misalnya, dalam pengelolaan aliran harian dan muka air harian, instansi dapat menerapkan prosedur operasional yang terdokumentasi untuk memastikan pengumpulan data yang konsisten, penggunaan peralatan yang sesuai, serta pemantauan yang berkelanjutan terhadap parameter kinerja utama. Pengendalian ini juga mencakup pengelolaan perubahan yang mungkin terjadi dalam proses untuk memastikan bahwa setiap perubahan tidak memengaruhi sistem manajemen mutu iso 9001:2015.

#### 4. CONCLUSION

Berdasarkan Analisis yang telah dilakukan, penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 memiliki fokus pada berpikir berdasarkan risiko (*risk based thinking*), yang mana perusahaan mampu memahami cara berpikir berdasarkan risiko secara lebih rinci (Wilujeng, 2021). Uji normalitas ini dapat dilakukan agar membantu ketepatan dalam melaksanakan uji hipotesis. Uji hipotesis hanya dapat dilakukan saat variabel yang akan dianalisis berdistribusi normal (Selvi, 2020). Uji normalitas menunjukkan bahwa data yang dianalisis memiliki distribusi yang stabil, mencerminkan pola variasi yang konsisten. Stabilitas ini mendukung pengambilan keputusan dari data yang lebih andal, namun tetap diperlukan evaluasi berkelanjutan untuk membuktikan bahwa hasil yang dicapai memenuhi kebutuhan pelanggan dan persyaratan regulasi, seperti yang diatur dalam klausul 10 tentang perbaikan berkelanjutan dan klausul 8 tentang produksi atau penyedia jasa. Pada uji homogenitas, ditemukan bahwa data bersifat heterogen, yang mengindikasikan adanya variasi signifikan antara kelompok data. Variasi ini dapat disebabkan oleh faktor internal maupun eksternal, seperti metode pengumpulan data yang tidak konsisten atau kondisi lingkungan yang berubah-ubah. Ketidakhomogenan ini dapat memengaruhi keandalan analisis dan pengambilan keputusan, sehingga langkah korektif perlu diambil sesuai dengan klausul 9 tentang pemantauan dan analisis serta klausul 10 tentang perbaikan berkelanjutan. Penanganan ketidakhomogenan juga penting untuk menjaga stabilitas sistem mutu dan memitigasi risiko yang dapat memengaruhi kepuasan pelanggan. berdasarkan analisis Two-Way ANOVA memperlihatkan tidak adanya perbedaan signifikan antara aliran harian dan muka air harian selama periode Januari hingga Maret, dengan nilai signifikansi 0,854. Meskipun hasil ini menunjukkan stabilitas data secara statistik, instansi tetap perlu melakukan pemantauan dan evaluasi berkelanjutan sesuai dengan klausul 9 dan klausul 6 tentang tindakan untuk mengatasi risiko. Risiko operasional seperti variasi data yang tidak terdeteksi dapat diminimalkan dengan meningkatkan akurasi alat pengukur, standar prosedur pengumpulan data, dan pelatihan bagi staf yang bertanggung jawab. Pada uji Post Hoc Tukey, ditemukan adanya perbedaan signifikan antar beberapa kelompok bulan, misalnya antara Januari dan Februari, serta antara Februari dan Maret. Hasil ini menunjukkan adanya faktor-faktor spesifik yang memengaruhi variasi data antar bulan. Hal ini membutuhkan tindakan pemantauan yang lebih intensif sesuai klausul 9, serta pengendalian yang lebih ketat dalam proses produksi atau penyediaan jasa sesuai klausul 8. Dengan langkah-langkah ini, instansi dapat memastikan bahwa variasi yang terjadi tidak berdampak negatif pada kualitas layanan atau kepuasan pelanggan. Secara keseluruhan, meskipun beberapa hasil menunjukkan stabilitas dan konsistensi, tantangan berupa ketidakhomogenan dan variasi antar kelompok tetap memerlukan perhatian serius. Penerapan ISO 9001:2015 harus diiringi dengan evaluasi menyeluruh, tindakan korektif yang efektif, dan perbaikan berkelanjutan untuk memastikan bahwa semua proses berjalan selaras dengan prinsip-prinsip mutu, kebutuhan pelanggan, dan tujuan organisasi.

## 5. REFERENCES

- Amal. (2023). Hubungan Evapotranspirasi, Hujan dan Elevasi Muka Air Tanah pada Lahan Gambut Tropis Sebagai Awal Penentuan Kondisi Lahan Basah. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(4), 830–838.
- Azizah. (2022). PENGELOLAAN SUMBERDAYA AIR Cut Azizah. *Fakultas Teknik Universitas Almuslim*, 13(3), 1–5.
- Cakram. (2023). Pengaruh Metode Kerja Kelompok Terhadap Kemandirian Belajar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(September), 1112–1122.
- Didik Himmawan. (2022). Pengaruh Bimbingan Kelompok Terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Kelas Viii Smrn 2 Indramayu. *Counselia: Jurnal Bimbingan Konseling Pendidikan Islam*, 3(2), 19–28.
- Dwiwana. (2021). Analisa Ketersediaan Dan Kebutuhan Air Irigasi Di Daerah Irigasi Terdu. *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura*, 6(1), 215–223.
- Efendi. (2023). *Group Size sebagai Alternatif untuk Memaksimalkan Keaktifan Mahasiswa Saat Praktik di Laboratorium*.
- Fatimah. (2022). Analisis Hasil Belajar Mahasiswauniversitas Potensi Utama Menggunakan Two Way Anova. *Journal of Mathematics Education and Science*, 8(1), 2528–4363.
- Firmansyah. (2020). *Identifikasi Faktor Penentu dan Perhitungan Standard Time Proses Washing di PT. X*. 8(2), 329–336.
- Franky. (2021). Identifikasi Dan Pengukuran Debit Aliran Sungai Sario. *Jurnal Teknik Sipil Terapan*, 3(3), 146–155.
- Gandara. (2020). Analisis Penerapan Sni Iso 9001:2015 Melalui Jumlah Ketidaksesuaian Produk, Proses Dan Pelayanan Pada Pt. X. *Jurnal Standardisasi*, 22(3), 171.
- Hadiyantini. (2022). Partisipasi Masyarakat dalam Program Gerakan Tanam dan Pelihara 50 Juta Pohon terhadap Tingkat Penjualan Bibit Tanaman Hutan di Provinsi Jawa Barat (Suatu Kasus pada Pengada/Pengedar Bibit Tanaman Hutan di Provinsi Jawa Barat). *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 10(2), 200.
- Hidayah. (2023). *studi komparasi penerapan kelas homogen dan heterogen*. 06(01), 31–43.
- Irmayanti. (2021). Kinerja Pegawai Bidang Pengelolaan Sumber Daya Air (Psda) Pada Dinas Pekerjaan Umum Di Kabupaten Enrekang. *Kajian Ilmiah Mahasiswa* ..., 2(April 2021).
- Lestiningsih. (2023). Hubungan Implementasi Sistem Manajemen ISO 9001-2015 terhadap Peningkatan Standar Mutu Produk Baja Tulangan di Jakarta. *Jurnal Perspektif*, 21(1), 21–30.
- Marpaung. (2022). Penerapan Metode Anova Untuk Analisis Sifat Mekanik Komposit Serabut Kelapa. *Jurnal Online Poros Teknik Mesin*, 6(2), 151–162.
- Nasution. (2021). Dasar Statistika. *Al-Fikru: Jurnal Ilmiah*, 13(2), 141–145.
- Nawassyarif. (2020). Sistem Informasi Pengolahan Data Ternak Unit Pelaksana Teknis Produksi Dan Kesehatan Hewan Berbasis Web. *Jurnal Informatika, Teknologi Dan Sains*, 2(1), 32–39.
- Pokhrel. (2024). pengolahan data. *Ayan*, 15(1), 37–48.
- Putra. (2021). *Untuk Meningkatkan Kualitas Dan Daya Saing*. 43–49.
- Quraisy. (2022). Normalitas Data Menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov dan Sapiro-Wilk. *J-HEST Journal of Health Education Economics Science and Technology*, 3(1), 7–11.
- Rizky. (2013). Integration of Climate Protection and Cultural Heritage: Aspects in Policy and Development Plans. Free and Hanseatic City of Hamburg. *Journal of Engineering Science and Technology Management (JES-TM)*, 26(4), 1–37.
- Sangila. (2020). Deskripsi kemampuan mahasiswa fakultas tarbiyah dan ilmu keguruan Kendari dalam menganalisis data statistika. *Jurnal Al-Ta'dib*, 11(1), 109–126.
- Selvi. (2020). Pengaruh Disiplin Belajar terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 151–164.
- Sevita. (2023). *Analisis Penerapan Metode One Way Menggunakan Alat Statistik SPSS*. *Sevita Sari Dewi, Rizka Ermina, Veila Anggoro Kasih, Fera Hefiana, Agus Sunarni, Rini Widianingsih*. *Fakultas Ekonomi dan Bisnis. Universitas Jendral Soedirman*. 2(2), 121–132.
- Sianturi. (2022). Uji homogenitas sebagai syarat pengujian analisis. *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, Dan Agama*, 8(1), 386–397.
- Sintia. (2022). Perbandingan Tingkat Konsistensi Uji Distribusi Normalitas Pada Kasus Tingkat Pengangguran di Jawa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Statistika, Dan Aplikasinya*, 2(2), 322–333.
- Staddal. (2020). Analisis debit aliran sungai DAS Bila, Sulawesi Selatan. *Jurnal Sumber Daya Air*, 12(2), 117–130. h

- Syahri. (2022). statistika pendidikan. *SIGMA (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 6(2), 121–129.
- Wayan, I. (2024). Penerapan Manajemen Mutu sesuai ISO 9001:2015 pada Kontraktor PT. Narendra Putra Dewata. *Teknika*, 19(1), 17–25.
- Wilujeng. (2021). Analisis Penerapan ISO 9001:2015 Pada Bagian Pengecekan Karoseri Truk Studi Kasus Di Pt. XYZ. *Journal of Engineering Science and Technology Management (JES-TM)*, 1(2), 1–7.
- Yurnalisdel. (2022). Analisis Penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 Terhadap Kinerja Operasional Perusahaan. *COMSERVA Indonesian Jurnal of Community Services and Development*, 2(08), 1219–1229.