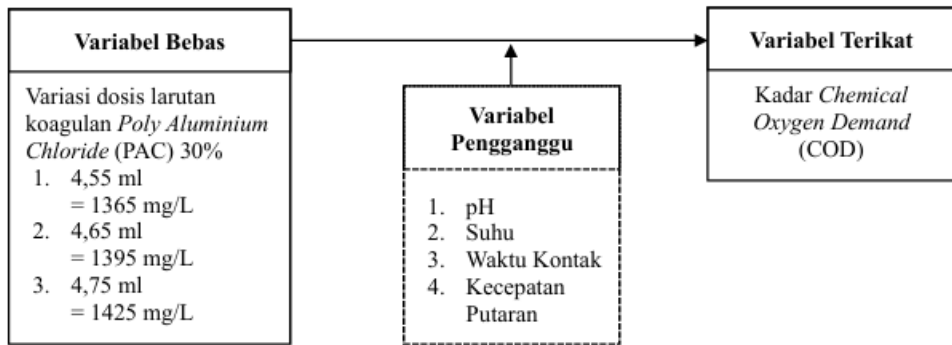


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan:

▭ = Diteliti

▭ (dashed) = Diukur tapi tidak dianalisis bivariat

B. Hipotesis Penelitian

Menurut Yuwanto (2019), hipotesis adalah dugaan atau jawaban sementara dari rumusan masalah yang hendak diverifikasi melalui pelaksanaan penelitian secara empiris. Berdasarkan rumusan masalah dan tinjauan pustaka, didapatkan hipotesis penelitian sebagai berikut.

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara variasi dosis larutan koagulan *Poly Aluminium Chloride* (PAC) 30% terhadap kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) pada air lindi Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Ciangir.

H_a = Terdapat perbedaan yang signifikan antara variasi dosis larutan koagulan *Poly Aluminium Chloride* (PAC) 30% terhadap kadar

Chemical Oxygen Demand (COD) pada air lindi Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Ciangir.

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Penelitian

a. Variabel Bebas (Independen)

Menurut Sugiyono (2024), variabel bebas (independen) adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (dependen). Variabel bebas pada penelitian ini merupakan variasi dosis koagulan *Poly Aluminium Chloride* (PAC). Penentuan kisaran dosis koagulan dalam penelitian ini didasarkan pada hasil survei awal dan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mahdiyah Anes (2019) terhadap air lindi TPA Benowo menggunakan *Poly Aluminium Chloride* (PAC) berbentuk larutan 30%. Berdasarkan hasil perhitungan, variasi dosis koagulan PAC pada penelitian ini yaitu 4,55 ml; 4,65 ml; dan 4,75 ml.

b. Variabel Terikat (Dependen)

Menurut Sugiyono (2024), variabel terikat (dependen) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini merupakan kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) pada air lindi Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Kota Tasikmalaya.

c. Variabel Pengganggu (*Confounding*)

Menurut Ishak et al., (2023), variabel pengganggu adalah variabel yang menyebabkan bias pada hasil penelitian. Variabel ini berhubungan dengan variabel bebas dan terikat tapi bukan termasuk variabel perantara. Beberapa variabel yang dapat mengganggu pada penelitian ini di antaranya pH, suhu, waktu kontak, dan kecepatan putaran.

D. Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Kategori	Skala
Variabel Bebas					
1.	Dosis Koagulan <i>Poly Aluminium Chloride</i> (PAC)	Jumlah koagulan <i>Poly Aluminium Chloride</i> (PAC) dengan satuan mg/L dalam larutan 30%	Mikropipet	1. Dosis 0 mg/L (kontrol) 2. Dosis 4,55 ml = 1.365 mg/L 3. Dosis 4,65 ml = 1.395 mg/L 4. Dosis 4,75 ml = 1.425 mg/L	Ordinal
Variabel Terikat					
2.	Kadar <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD)	Konsentrasi <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD) atau jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengurai seluruh bahan organik dalam satuan mg/L	Spektrofotometer UV-Vis metode SNI 6989.2:2009	-	Rasio

Variabel Pengganggu					
3.	pH	Tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki suatu larutan	pH meter	-	Rasio
4.	Suhu	Ukuran panas atau dinginnya sampel dalam satuan °C	Thermometer	-	Rasio
5.	Waktu Kontak	Durasi waktu pada saat perlakuan dalam satuan menit	Timer	-	Rasio
6.	Kecepatan Putaran	Jumlah putaran pengaduk dalam waktu satu menit	Indikator kecepatan <i>magnetic stirrer</i>	-	Rasio

E. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuasi-eksperimen dengan desain studi *nonequivalent control group*. Menurut Creswell dalam Sugiyono (2024), penelitian eksperimen bertujuan untuk mengetahui apakah suatu perlakuan tertentu berpengaruh terhadap hasil dalam suatu studi. Pengaruh tersebut dinilai dengan memberikan perlakuan tertentu pada satu kelompok dan tidak memberikannya pada kelompok lain, kemudian membandingkan hasil yang diperoleh dari kedua kelompok atau lebih tersebut.

Kelompok Perlakuan Dosis 1 (4,55 ml)	:	O ₁	X ₁	O ₂
Kelompok Perlakuan Dosis 2 (4,65 ml)	:	O ₃	X ₂	O ₄
Kelompok Perlakuan Dosis 3 (4,75 ml)	:	O ₅	X ₃	O ₆
Kelompok Kontrol	:	O ₇		O ₈

Gambar 3. 2 Desain Penelitian

Keterangan:O₁, O₃, O₅, O₇ = Hasil pengukuran sebelum perlakuanO₂, O₄, O₆, O₈ = Hasil pengukuran setelah perlakuanX₁, X₂, X₃ = Perlakuan berupa variasi dosis larutan koagulan PAC 30%**F. Populasi dan Sampel Penelitian****1. Populasi Penelitian**

Populasi penelitian ini merupakan seluruh air indii yang ada di kolam terakhir sebagai kolam monitoring outlet IPAL Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Ciangir Kota Tasikmalaya.

2. Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini merupakan sebagian air lindi yang ada di kola monitoring outlet. Pengambilan sampel menggunakan metode *grab sampling* berdasarkan SNI 6989.59:2008. Fraenkel & Wallens (1993) dalam Hermawan & Amirullah (2016) menyebutkan besar sampel minimum untuk penelitian eksperimental sebanyak 30/15. Keputusan tentang ukuran yang digunakan juga ditentukan oleh pertimbangan-pertimbangan keterbatasan sumber daya yang tersedia, misalnya biaya dan waktu yang terbatas.

Menurut Anwar et al., (2023), secara umum ukuran sampel yang dibutuhkan dalam penelitian eksperimental minimal 15. Jumlah sampel pada penelitian ini dihitung berdasarkan 3 variasi dosis dan 1 kontrol menggunakan rumus federer sebagai berikut.

$$(t - 1)(n - 1) \geq 15$$

Keterangan:

t = jumlah intervensi

n = jumlah replikasi

Sehingga perhitungan besar sampel untuk setiap kelompok pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

$$(t - 1)(n - 1) \geq 15$$

$$(4 - 1)(n - 1) \geq 15$$

$$3(n - 1) \geq 15$$

$$3n - 3 \geq 15$$

$$3n \geq 15 + 3$$

$$n \geq \frac{18}{3}$$

$$n \geq 6$$

Berdasarkan hasil perhitungan, harus dilakukan 6 kali replikasi untuk setiap kelompok sampel, maka total sampel pada penelitian ini sebanyak $4 \times 6 = 24$ sampel.

G. Instrumen Penelitian

1. Alat dan Bahan Pengambilan Sampel

a. Aquades

Aquades digunakan untuk membilas wadah dan alat pengambil sampel sebelum dan setelah digunakan agar bebas dari ion atau zat pengganggu.

b. Gayung

Gayung digunakan untuk mengambil sampel air lindi dari kolam monitoring outlet.

c. Jerigen

Jerigen digunakan untuk wadah sampel, ukurannya disesuaikan dengan jumlah kebutuhan sampel pada penelitian.

d. pH meter

pH meter digunakan untuk mengukur pH air lindi langsung di tempat pengambilan sampel.

e. Thermometer

Thermometer digunakan untuk mengukur suhu air lindi langsung di tempat pengambilan sampel.

2. Alat dan Bahan Pembuatan Larutan PAC 30%

a. Aquades

Aquades digunakan sebagai pelarut *Poly Aluminium Chloride* (PAC) dan dipakai untuk membilas alat-alat sebelum serta sesudah digunakan agar bebas dari ion atau zat pengganggu.

b. *Beaker Glass*

Beaker glass digunakan untuk wadah pada saat proses membuat larutan PAC.

c. *Magnetic Stirrer*

Magnetic stirrer digunakan sebagai pengaduk pada saat proses pembuatan larutan PAC sehingga pengadukan dilakukan secara konstan dan teratur.

a. Serbuk *Poly Aluminium Chloride* (PAC)

Serbuk *Poly Aluminium Chloride* (PAC) digunakan sebagai bahan utama larutan koagulan.

d. Timbangan Analitik

Timbangan analitik untuk menimbang berat serbuk PAC yang akan digunakan.

3. Alat dan Bahan Koagulasi-Flokulasi

a. Aquades

Aquades digunakan untuk membilas wadah dan alat yang digunakan pada saat proses koagulasi-flokulasi sebelum dan setelah digunakan.

b. *Beaker Glass*

Beaker glass digunakan sebagai wadah sampel pada saat proses koagulasi-flokulasi berlangsung.

c. Larutan *Poly Aluminium Chloride* (PAC) 30%

Larutan PAC 30% sebagai koagulan yang akan dicampurkan dengan sampel, kemudian diuji efektivitasnya.

d. *Magnetic Stirrer*

Magnetic stirrer merupakan alat pengaduk yang digunakan untuk membantu proses koagulasi-flokulasi secara jar dengan pengaturan kecepatan sehingga prosesnya bisa dilakukan dengan teratur. *Magnetic stirrer* yang digunakan pada penelitian ini merupakan Wiggins WH200 dan IKA C-MAG HS 7.

e. Mikropipet

Mikropipet digunakan untuk mengukur volume larutan PAC 30% yang akan diberikan pada sampel.

f. Sampel air lindi

Sampel air lindi merupakan objek uji yang akan diberikan perlakuan koagulan.

g. Spuit 150 ml

Spuit digunakan untuk memindahkan sampel dari *beaker glass* ke jerigen.

h. Jerigen 500 ml

Jerigen digunakan sebagai wadah penyimpanan sampel.

i. Timer

Timer digunakan sebagai pengukur waktu pada saat proses koagulasi-flokulasi menggunakan *magnetic stirrer*.

4. Alat dan Bahan Pengujian Kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD)

a. Aquades

Digunakan sebagai pelarut atau blanko, serta untuk pencucian peralatan agar bebas dari ion atau zat pengganggu.

b. Asam Sulfat (H_2SO_4)

Berfungsi untuk menciptakan suasana asam ($\text{pH} < 2$) agar reaksi oksidasi berjalan optimal dan menyediakan panas reaksi untuk mempercepat oksidasi bahan organik

c. *Beaker Glass* & Gelas Piala

Untuk menampung, mencampur, atau menyiapkan larutan sebelum dipindahkan ke *digestion vessel*.

d. *Digestion Vessel*

Wadah reaksi tertutup untuk memanaskan sampel bersama reagen, mencegah kehilangan uap dan menjaga tekanan sehingga oksidasi sempurna.

e. *Heating Block*

Digunakan untuk memanaskan *digestion vessel* pada suhu tertentu (umumnya $150\text{ }^\circ\text{C}$) selama waktu yang ditentukan.

f. Kalium Dikromat ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)

Oksidator utama dalam uji COD yang akan mengoksidasi senyawa organik menjadi CO_2 dan H_2O . Jumlah $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ yang tersisa setelah reaksi akan menentukan nilai COD.

g. Larutan Standar COD (Kalium Hidrogen Phlatat/KHP)

Digunakan sebagai larutan standar untuk membuat kurva kalibrasi atau untuk validasi metode, mengetahui apakah reagen dan alat bekerja dengan baik.

h. Perak Sulfat (Ag_2SO_4)

Digunakan sebagai katalis untuk mempercepat oksidasi senyawa organik yang sulit teroksidasi.

i. pH meter

Untuk mengecek pH awal sampel agar sesuai syarat analisis COD karena pH harus < 2 pada saat proses reaksi.

j. Pipet Volumetrik

Untuk mengambil volume sampel atau reagen dengan presisi tinggi sehingga hasil perhitungan COD akurat.

k. Sampel air lindi

Sampel air lindi merupakan objek uji yang akan diukur dan dianalisis.

l. Spektrofotometer UV-Vis

Digunakan untuk mengukur absorbansi larutan setelah proses *digest*, kemudian dibandingkan dengan kurva kalibrasi.

m. Sulfat Merkuri (HgSO_4)

Berfungsi untuk mengikat ion klorida (Cl^-) yang dapat mengganggu pengukuran COD karena Cl^- juga dapat teroksidasi oleh $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ sehingga memberi hasil lebih tinggi.

n. Thermometer

Untuk memastikan suhu pada heating block sesuai (± 150 °C), sehingga reaksi oksidasi berjalan optimal.

H. Prosedur Penelitian

1. Persiapan

- a. Melakukan studi literatur dan menentukan variabel yang akan diambil dalam penelitian kemudian merangkumnya dalam bentuk proposal penelitian.
- b. Perizinan pengambilan sampel dan pelaksanaan penelitian kepada Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Tasikmalaya dan Kepala Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Ciangir, permohonan peminjaman alat dengan Laboratorium Lingkungan Universitas Siliwangi, serta koordinasi untuk pengujian sampel dengan UPTD Perumahan Rakyat, Kawasan Pemukiman dan Lingkungan Hidup (DPRKPLH) Kabupaten Ciamis.
- c. Perhitungan dosis pra-eksperimen untuk 1 L sampel yang dilakukan berdasarkan data pemantauan air lindi TPA Ciangir yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Tasikmalaya pada tahun 2025, menggunakan rumus berikut:

$$\text{Dosis PAC} = \frac{\text{Penurunan Kadar COD yang dibutuhkan (mg/L)}}{\text{Angka penurunan COD per mg/L dosis PAC (1,06)}}$$

$$\text{Volume Dosis PAC} = \frac{\text{Dosis PAC (mg/L)} \times 1000 \text{ ml}}{300.000 \text{ mg/L}}$$

2. Pra-Eksperimen

- a. Pengambilan sampel lindi di kolam *monitoring outlet* TPA Ciangir dilakukan berdasarkan SNI 6989.59:2008 tentang Metoda Pegambilan Contoh Air Limbah.
- b. Pengukuran kadar COD awal sampel lindi di Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kota Tasikmalaya.
- c. Melakukan pra-eksperimen di Laboratorium Lingkungan Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya (UMTAS) dengan 3 variasi dosis larutan PAC 30% yaitu 1,66 ml; 1,76 ml; dan 1,86 ml untuk menguji karakteristik awal sampel, menentukan kisaran dosis yang tepat untuk penelitian, menguji kelayakan metode, mengestimasi waktu dan kebutuhan bahan, serta mendukung latar belakang penelitian.
- d. Pengukuran kadar COD sampel lindi setelah perlakuan dosis di Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kota Tasikmalaya.
- e. Menghitung penurunan kadar COD dari hasil pra-eksperimen, dengan penurunan COD pada dosis 1 (1,66 ml) sebesar 36%, dosis 2 (1,76 ml) sebesar 33%, dan dosis 3 (1,86 ml) sebesar 21%.

3. Pelaksanaan Penelitian

- a. Pengambilan sampel dari kolam *monitoring outlet* TPA Ciangir dilakukan berdasarkan SNI 6989.59:2008 tentang Metoda Pegambilan Contoh Air Limbah.

- b. Pengukuran sampel pre-test oleh Laboratorium Lingkungan UPTD Perumahan Rakyat, Kawasan Permukiman dan Lingkungan Hidup (DPRKPLH) Kabupaten Ciamis.
- c. Pembuatan larutan *Poly Aluminium Chloride* (PAC) 30% dengan mencampurkan 30 g serbuk PAC dan 100 ml aquades, kemudian dilarutkan dengan proses pengadukan menggunakan *magnetic stirrer* selama 10 menit.
- d. Perhitungan dosis penelitian berdasarkan hasil pengukuran COD pada sampel pre-test yaitu 1.779 mg/L menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Volume Dosis} = \frac{\text{Kadar COD} - 300 \text{ mg/L}}{317,8 \text{ mg/L}}$$

$$\text{Volume Dosis} = \frac{1.779 \text{ mg/L} - 300 \text{ mg/L}}{317,8 \text{ mg/L}}$$

$$\text{Volume Dosis} = \frac{1.479 \text{ mg/L}}{317,8 \text{ mg/L}}$$

$$\text{Volume Dosis} = 4,65 \text{ ml}$$

Variasi dosis dilakukan dengan menurunkan dan menaikkan dosis sebesar 0,1 ml sehingga didapatkan 3 variasi dosis yaitu 4,55 ml; 4,65 ml; dan 4,75 ml.

- e. Perlakuan variasi dosis larutan PAC 30% yang diukur menggunakan mikropipet Socorex ACURA 825 dengan tiga variasi dosis yaitu 4,55 ml; 4,65 ml; dan 4,75 ml. Masing-masing dosis tersebut diberikan untuk setiap 1 L sampel air lindi dan dilakukan 6 kali

replikasi pada perlakuan setiap variasi dosis dengan sampel lindi yang berbeda sebagai perbandingan hasil.

- f. Proses koagulasi menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 260 rpm selama 1 menit.
- g. Proses flokulasi menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 50 rpm selama 20 menit.
- h. Proses sedimentasi (*settling*) selama 60 menit.
- i. Simpan masing-masing sampel sebanyak 150 ml dalam jerigen.
- j. Awetkan sampel dengan asam sulfat sampai $\text{pH} < 2$.

4. Pengukuran *Chemical Oxygen Demand* (COD)

Pengukuran kadar COD dilakukan oleh Laboratorium Lingkungan UPTD Perumahan Rakyat, Kawasan Permukiman dan Lingkungan Hidup (DPRKPLH) Kabupaten Ciamis berdasarkan SNI 6989.2:2009 tentang Cara Uji Kebutuhan Oksigen Kimawi (*Chemical Oxygen Demand*) dengan Refluks Tertutup Secara Spektrofotometri:

- a. Masukkan 2,5 ml sampel lindi, 1,5 ml *digestion solution* dan 3,5 ml larutan pereaksi asam sulfat ke dalam tabung kultur ukuran 16×100 mm.
- b. Tutup tabung dan kocok perlahan sampai homogen.
- c. Letakkan tabung pada pemanas yang telah dipanaskan pada suhu $150\text{ }^{\circ}\text{C}$, lakukan refluks selama 2 jam.
- d. Dinginkan sampel yang sudah direfluks sampai suhu ruang, sesekali tutup sampel dibuka untuk mencegah adanya tekanan gas.

- e. Biarkan suspensi mengendap dan pastikan bagian yang akan diukur benar-benar jernih.
- f. Gunakan larutan blanko untuk menghasilkan nilai absorban nol.
- g. Ukur serapan sampel pada panjang gelombang 600 nm.
- h. Hitung kadar COD berdasarkan persamaan linier kurva kalibrasi.

Rumus perhitungan:

$$\text{COD (mg O}_2\text{/L)} = C \times f$$

Keterangan:

C = nilai COD (mg/L)

f = faktor pengenceran

5. Penyelesaian

Pada tahap ini dilakukan pengolahan dan analisis data menggunakan *software IBM SPSS Statistics* serta penyusunan laporan hasil penelitian.

I. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

a. *Editing*

Data besaran dosis serta hasil pengukuran *Chemical Oxygen Demand* (COD) diperiksa untuk memastikan kelengkapan dan keakuratan pencatatan selama proses uji laboratorium. Data yang tidak wajar atau terdapat kesalahan pencatatan akan ditandai dan dikonfirmasi ulang.

b. *Coding*

Coding dilakukan untuk memudahkan dalam memasukan data (*entry*) dan menganalisis data dengan cara mengubah data

berbentuk huruf menjadi angka. Pada penelitian ini *coding* dilakukan untuk data variabel bebas yaitu:

1 = kontrol/tanpa perlakuan

2 = dosis koagulan *Poly Aluminium Chloride* (PAC) 4,55 ml

3 = dosis koagulan *Poly Aluminium Chloride* (PAC) 4,65 ml

4 = dosis koagulan *Poly Aluminium Chloride* (PAC) 4,75 ml

c. *Input Data (Entry)*

Data yang sudah dicek kemudian dimasukkan ke dalam lembar kerja *Microsoft Excel* dan *software IBM SPSS Statistics* untuk dianalisis lebih lanjut.

d. *Cleaning*

Dilakukan pengecekan ulang terhadap data yang telah diinput untuk menghindari kesalahan pengetikan atau duplikasi data, data yang tidak valid akan dikeluarkan dari proses analisis.

e. *Tabulating*

Data diorganisasikan dalam bentuk tabel berdasarkan variasi dosis dan parameter yang telah diukur yaitu kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD), kemudian dihitung nilai rata-rata dan persentase efisiensi penurunannya.

2. Analisis Data

a. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif atau univariat dilakukan untuk mendeskripsikan karakter masing-masing variabel yang diteliti

dengan menggunakan tabel yang diinterpretasikan berdasarkan hasil yang diperoleh. Pada penelitian ini analisis univariat digunakan untuk menggambarkan hasil pengukuran laboratorium dan persentase penurunan kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) pada setiap perlakuan dosis koagulan *Poly Aluminium Chloride* (PAC). Analisis dilakukan dengan memanfaatkan data yang mencakup rata-rata, standar deviasi, nilai maksimum, nilai minimum, dan efisiensi. Untuk mengetahui efisiensi penurunan kadar COD menggunakan rumus sebagai berikut.

$$E = \frac{x - y}{x} \times 100$$

Keterangan:

E = efektivitas (%)

x = nilai parameter sebelum perlakuan (mg/L)

y = nilai parameter setelah perlakuan (mg/L)

b. Analisis Inferensial

Analisis inferensial digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh yang signifikan. Menurut Hermawan & Amirullah (2016), pengujian statistik dari suatu hipotesis merupakan suatu prosedur dimana suatu pilihan tindakan dibuat menjadi dua alternatif. Untuk uji parametrik, statistik yang cocok diasumsikan memiliki sampel yang cukup besar yaitu ≥ 30 . Hal tersebut berkaitan dengan Teorema Limit Pusat (*Central Limit Theorem*) yang menyatakan bahwa distribusi rata-rata sampel dari banyak pengambilan sampel acak akan mendekati distribusi normal saat

ukuran sampel bertambah besar, meskipun distribusi populasi asalnya tidak normal.

Jumlah sampel pada penelitian ini < 30 , maka asumsi tersebut tidak terpenuhi, sehingga analisis bivariat yang digunakan merupakan statistik non parametrik dengan uji Kruskal-Wallis yang tidak memiliki syarat data harus berdistribusi normal. Uji ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan pada kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) air lindi antara berbagai variasi dosis larutan koagulan *Poly Aluminium Chloride* (PAC) 30%. Jika hasil uji menunjukkan ada perbedaan yang signifikan, maka dilanjutkan dengan uji Post Hoc Dunn's Test untuk mengetahui pasangan dosis mana yang berbeda secara nyata dan menentukan dosis larutan koagulan paling efektif dengan perhitungan persentase efektivitas. Menurut Jiwantoro et al., (2023), interpretasi hasil pengujian statistik ini adalah sebagai berikut.

- 1) Jika nilai $p > 0,05$ maka tidak ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) lindi Tempat Pemrosesan Akhir Ciangir pada berbagai variasi dosis larutan koagulan *Poly Aluminium Chloride* (PAC) 30%.
- 2) Jika nilai $p \leq 0,05$ maka ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) lindi Tempat Pemrosesan Akhir Ciangir pada berbagai variasi dosis larutan koagulan *Poly Aluminium Chloride* (PAC) 30%.