

**KARAKTERISTIK HIDROGEOKIMIA AIR MENGGUNAKAN  
ANALISIS PERBANDINGAN DIAGRAM PIPER DAN DUROV DI  
DAERAH ALIRAN SUNGAI CIKAPUNDUNG**

**TUGAS AKHIR**

**SUCI OKTAVIA  
NIM: 122.18.001**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
BEKASI  
JULI 2023**

**KARAKTERISTIK HIDROGEOKIMIA AIR MENGGUNAKAN  
ANALISIS PERBANDINGAN DIAGRAM PIPER DAN DUROV DI  
DAERAH ALIRAN SUNGAI CIKAPUNDUNG**

**TUGAS AKHIR**

**SUCI OKTAVIA  
NIM: 122.18.001**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Pertambangan



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
BEKASI  
JULI 2023**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas akhir ini adalah karya sendiri, dan  
semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Suci Oktavia**

**NIM : 122.18.001**

**Tanda Tangan :** 

**Tanggal : 17 Juli 2023**

**KARAKTERISTIK HIDROGEOKIMIA AIR MENGGUNAKAN  
ANALISIS PERBANDINGAN DIAGRAM PIPER DAN DUROV  
DI DAERAH ALIRAN SUNGAI CIKAPUNDUNG**

**TUGAS AKHIR**

**SUCI OKTAVIA**

**NIM: 122.18.001**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Pertambangan

Menyetujui,

Bekasi, 28 Juli 2023

Pembimbing



**Friska Agustin, S.T., M.T.**  
**NIDN 0403089006**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Pertambangan



**Rian Andriansyah, S.T., M.T.**  
**NIDN 0416027901**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan judul *“Karakteristik Hidrogeokimia Air Menggunakan Analisis Perbandingan Diagram Piper Dan Durov Di Daerah Aliran Sungai Cikapundung”* dengan baik. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas akhir. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang berperan dalam penulisan Tugas Akhir ini, yakni kepada:

1. Bapak Jupriono dan Ibu Suswati selaku orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan baik moril ataupun materi.
2. Ibu Friska Agustin, S.T., M.T. dan Bapak Rizky Syaputra, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing saya yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Rian Andriansyah, S.T., M.T., Bapak Ir. Andyono Broto Santoso, S.T.,M.T., dan Bapak Samuel Sirait, S.T., M.T. selaku Penguji yang telah memberikan masukan dalam Tugas Akhir ini.
4. Para Dosen Teknik Pertambangan Institut Teknologi Sains Bandung yang telah mengajari dan membimbing penulis selama perkuliahan berlangsung.
5. Teknik Pertambangan Angkatan 2018 yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
6. Himpunan Mahasiswa Teknik Pertambangan (HIMETA) Institut Teknologi Sains Bandung yang turut andil dalam menyemangati penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Ichsan Mulia Pratama yang telah bersedia meminjamkan laptopnya kepada penulis untuk membantu penyusunan Tugas Akhir ini hingga selesai.
8. Irene O.A Simbolon, S.T. dan Devi Herlina, S.T. yang selalu mendorong dan menyemangati penulis agar dapat segera menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir.

Penulis sadar bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini terdapat banyak kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran untuk kebaikan Tugas Akhir ini. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu.

Bekasi, 28 Juli 2023

Penulis

Suci Oktavia

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi Sains Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah bawah ini :

Nama : Suci Oktavia  
NIM : 122.18.001  
Program Studi : Teknik Pertambangan  
Fakultas : Teknik dan Desain  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*Nonexclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **“KARAKTERISTIK HIDROGEOKIMIA AIR MENGGUNAKAN ANALISIS PERBANDINGAN DIAGRAM PIPER DAN DUROV DI DAERAH ALIRAN SUNGAI CIKAPUNDUNG”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Institut Teknologi Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : 28 Juli 2023

Yang menyatakan,



( Suci Oktavia )

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....          | ii   |
| LEMBAR PENGESAHAN.....                        | iii  |
| KATA PENGANTAR.....                           | iv   |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | vi   |
| ABSTRAK.....                                  | vii  |
| ABSTRACT.....                                 | viii |
| DAFTAR ISI.....                               | ix   |
| DAFTAR GAMBAR.....                            | xi   |
| DAFTAR TABEL.....                             | xii  |

### BAB I PENDAHULUAN

|  |   |
|--|---|
| 1.1. Latar Belakang.....               | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah.....              | 2 |
| 1.3. Batasan Masalah.....              | 2 |
| 1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.5. Lokasi Daerah Penelitian.....     | 3 |
| 1.6. Metodologi.....                   | 4 |
| 1.7. Sistematika Penulisan.....        | 6 |

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

|   |    |
|---|----|
| 2.1. Tinjauan Pustaka.....  | 7  |
| 2.1.1..Sub-Daerah Aliran Sungai Cikapundung.....                  | 7  |
| 2.1.2..Geologi Regional Sub-Daerah Aliran Sungai Cikapundung..... | 7  |
| 2.1.3..Geomorfologi Sub-Daerah Aliran Sungai Cikapundung.....     | 9  |
| 2.1.4..Stratigrafi Sub-Daerah Aliran Sungai Cikapundung.....      | 9  |
| 2.1.5..Hidrogeologi Sub-Daerah Aliran Sungai Cikapundung.....     | 12 |
| 2.2. Dasar Teori.....   | 13 |
| 2.2.1..Air.....   | 13 |
| 2.2.2..Air Sebagai Sumber Daya.....                               | 15 |
| 2.2.3..Siklus Hidrologi.....                                      | 16 |
| 2.2.4..Daerah Aliran Sungai.....                                  | 17 |
| 2.3. Metode Penelitian.....                                       | 18 |
| 2.3.1..Sifat Fisik Air.....                                       | 18 |
| 1..Derajat Keasaman (pH).....                                     | 18 |
| 2..Total Padatan Terlarut (TDS).....                              | 18 |
| 3..Daya Hantar Listrik (DHL).....                                 | 19 |
| 4..Suhu.....  | 20 |
| 2.3.2..Sifat Kimia Air.....                                       | 20 |
| 2.3.3..Fasies Hidrogeokimia Air.....                              | 21 |
| 1..Diagram Piper.....   | 21 |



|   |           |
|---|-----------|
| 2.. Diagram Durov.....                                    | 23        |
| 2.3.4..Klasifikasi Baku Mutu Air.....                     | 24        |
| <b>BAB III PENGOLAHAN DATA</b>                            |           |
| 3.1. Deskripsi Sampel.....                                | 26        |
| 3.2. Analisis Data.....                                   | 26        |
| 3.2.1..Uji Sifat Kimia.....                               | 27        |
| 3.2.2..Uji Sifat Fisik.....                               | 27        |
| 3.2.3..Analisis <i>Charge Balance Error</i> (CBE).....    | 28        |
| 3.2.4..Analisis Perbandingan Diagram Piper dan Durov..... | 28        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                        |           |
| 4.1. Hasil.....   | 31        |
| 4.1.1..Hasil Uji Sifat Fisik Air.....                     | 31        |
| 1..Parameter Derajat Keasaman (pH).....                   | 32        |
| 2..Parameter Total Padatan Terlarut (TDS).....            | 33        |
| 3..Parameter Daya Hantar Listrik (DHL).....               | 35        |
| 4..Parameter Suhu.....                                    | 36        |
| 4.1.2..Hasil Uji Sifat Kimia Air.....                     | 37        |
| 1..Konsentrasi Logam Berat.....                           | 39        |
| 2..Konsentrasi Logam Alkali.....                          | 40        |
| 4.1.3..Hasil Klasifikasi Fasies Hidrogeokimia.....        | 40        |
| 1.. <i>Charge Balance Error</i> (CBE).....                | 41        |
| 2..Diagram Piper.....                                     | 41        |
| 3..Diagram Durov.....                                     | 42        |
| 4.2. Pembahasan.....                                      | 44        |
| 4.2.1..Parameter Fisik Air.....                           | 47        |
| 4.2.2..Parameter Kimia Air.....                           | 48        |
| 4.2.3..Klasifikasi Fasies Hidrogeokimia Air.....          | 50        |
| <b>BAB V PENUTUP</b>                                      |           |
| 5.1. Kesimpulan.....                                      | 53        |
| 5.2. Saran.....   | 54        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                | <b>55</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1.1 Lokasi daerah penelitian.....   | 3  |
| Gambar 1.2 Diagram alir penelitian.....  | 5  |
| Gambar 2.1 Peta geologi regional daerah penelitian.....                            | 8  |
| Gambar 2.2 Peta geomorfologi cekungan bandung.....                                 | 8  |
| Gambar 2.3 Sebaran kipas alluvial vulkanik.....                                    | 9  |
| Gambar 2.4 Peta geologi.....   | 10 |
| Gambar 2.5 Penampang geologi berdasarkan data log bor.....                         | 11 |
| Gambar 2.6 Pemodelan hidraulik Sub-DAS Cikapundung.....                            | 12 |
| Gambar 2.7 Variasi muka airtanah terkait dengan naik turunnya muka air sungai..... | 14 |
| Gambar 2.8 Distribusi air di bumi.....   | 15 |
| Gambar 2.9 Siklus hidrologi.....   | 16 |
| Gambar 2.10 Daerah aliran sungai.....  | 17 |
| Gambar 2.11 Komponen diagram piper.....  | 22 |
| Gambar 2.12 Komponen diagram durov.....  | 23 |
| Gambar 3.1 Grafik kesetimbangan anion dan kation.....                              | 28 |
| Gambar 4.1 Grafik pH.....  | 32 |
| Gambar 4.2 Grafik total padatan terlarut (TDS).....                                | 33 |
| Gambar 4.3 Hubungan TDS dan pH.....  | 34 |
| Gambar 4.4 Hubungan TDS dan daya hantar listrik (DHL).....                         | 35 |
| Gambar 4.5 Parameter daya hantar listrik.....                                      | 35 |
| Gambar 4.6 Parameter suhu.....   | 36 |
| Gambar 4.7 Konsentrasi logam berat dan pH.....                                     | 39 |
| Gambar 4.8 Konsentrasi alkali dan pH.....  | 40 |
| Gambar 4.9 Analisis diagram piper.....   | 42 |
| Gambar 4.10 Analisis diagram durov.....  | 43 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1 Klasifikasi total padatan terlarut (TDS).....                                | 19 |
| Tabel 2.2 Klasifikasi daya hantar listrik (DHL).....                                   | 19 |
| Tabel 2.3 Klasifikasi tipe air berdasarkan diagram piper.....                          | 23 |
| Tabel 2.4 Klasifikasi tipe air berdasarkan diagram durov.....                          | 24 |
| Tabel 3.1 Data sekunder penelitian.....  | 26 |
| Tabel 4.1 Hasil uji sifat fisik air berdasarkan baku mutu PP No 22 tahun<br>2021 ..... | 31 |
| Tabel 4.2 Hasil uji sifat kimia air.....   | 38 |
| Tabel 4.3 Persentase <i>charge balance error</i> (CBE).....                            | 41 |
| Tabel 4.4 Analisis data.....   | 44 |