

## **STUDY KUALITAS AIR DALAM KEGIATAN PERTAMBANGAN DI PT. ANTAM Tbk. KECAMATAN MABA KABUPATEN HALMAHERA TIMUR PROVINSI MALUKU UTARA**

**Aliyusra Jolo S.T., M.T, Jaena Yakub, Sahrani Somadayo S.T., M.Si.**

*Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Maluku Utara Ternate*

### **ABSTRACT**

In Moronopo, Kota Maba District, East Halmahera Regency, there are nickel mining activities carried out by PT. ANTAM. Tbk. Some parts of the location have entered the mining area. Therefore, daily self-monitoring efforts are carried out to restore environmental conditions to pre-mining conditions. One of these stages is to determine the quality of the water to ensure that the location is suitable as a habitat for animals and plants, the purpose of this study is to determine the quality of the water in the settling pond pH and TSS. Statistical method for analyzing water quality whose test parameters include pH, the amount of suspended solids (TSS) the test results are compared with the quality standards that have been set based on the Decree of the State Minister of the Environment No. 09 of 2006. Based on the average monitoring results show that water quality classified as moderately polluted. The conclusion of this study is from the results of practical work on settling ponds that the pH meter and TSS test results are obtained in accordance with the quality standards that have been set, namely. For measurements with pH parameters, the pH value in the settling pond is obtained, namely the pH value of 7, this shows that the water in the settling pond is neutral according to quality standards, the maximum level of pH value is 6-9. To measure the TSS parameter, the TSS value in the settling pond is 45.2, the TSS result is obtained according to the maximum quality standard, the TSS value is 100-200.

**Keyword:** pH ; Quality Standards, Water Quality

### **INTISARI**

Di Moronopo, Kecamatan Kota Maba, Kabupaten Halmahera Timur terdapat kegiatan pertambangan nikel yang di lakuka oleh PT. ANTAM. Tbk. Beberapa bagian lokasi tersebut telah memasuki area tambang. Oleh karena itu, dilakukan upaya swapantau harian untuk mengembalikan kondisi lingkungan seperti sebelum dilakukan penambangan. Sala satu tahap tersebut adalah mengetahui kualitas air untuk memastikan bahwa lokasi tersebut layak menjadi habitat bagi hewan dan tumbuhan, tujuan kajian ini adalah untuk mengetahui kualitas air dalam kolam pengendapan pH dan TSS. Metode statistik untuk menganalisis kualitas air yang parameter ujinya meliputi pH, jumlah padatan tersuspensi (TSS) hasil uji di bandingkan dengan baku mutu yang telah di atur berdasarkan keputusan Menteri Negara lingkungan Hidup No 09 Tahun 2006. Berdasarkan rata-rata hasil pemantauan menunjukan bahwa kualitas air tergolong tercemar sedang. Kesimpulan dari penelitian ini adalah Dari hasil kerja praktek kolam pengendapan yang di lakukan di peroleh hasil pengujian pH meter dan TSS yang sesuai dengan standar baku mutu yang telah di tetapkan yaitu. Untuk pengukuran dengan parameter pH diperoleh nilai pH pada kolam pengendapan yaitu nilai pH 7, hal ini menunjukan air pada kolam pengendapan bersifat netral sesuai standar baku mutu kadar maksimum nilai pH yaitu 6-9. Untuk mengukur dengan parameter TSS di peroleh nilai TSS pada kolam pengendapan yaitu 45,2 hasil TSS yang di peroleh sesuai standar baku mutu maksimum nilai TSS yaitu 100-200.

**Kata Kunci :** pH ; Baku Mutu, Kualitas Air

## I. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Air adalah suatu senyawa kimia berbentuk cairan yang tidak berwarna, tidak berbau dan tidak ada rasanya air sendiri merupakan sumber daya yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Air menempati bagian terbesar pada permukaan bumi dan merupakan faktor kunci dalam mempertahankan kondisi udara bumi bagi manusia dan

berpengaruh terhadap perkembangan peradaban manusia. Meskipun sadar dengan pentingnya air bagi kehidupan tetapi air juga merupakan bahan yang paling sering mengalami pencemaran akibat dari kegiatan industri pertambangan dan industri lainnya. Dalam industri pertambangan air menjadi salah satu penunjang bagi kelancaran operasi kegiatan pertambangan, untuk mengetahui dan mengidentifikasi sumber daya alam (Mineral) khususnya pada pertambangan nikel harus dilakukan dengan cermat dan penuh ketelitian, karena industri pertambangan ini memiliki resiko yang cukup tinggi.

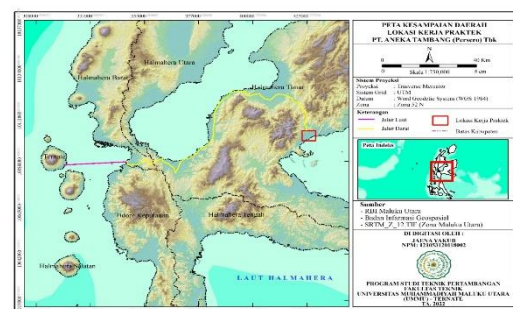
Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Abidjulu (2008), daerah pertambangan khususnya tambang nikel menghasilkan limbah-limbah yang mengandung senyawa sulfida(logam) yang dapat merusak lingkungan untuk itu penanganan limbah hasil olahan biji nikel menjadi salah satu faktor penting sebelum dilepas ke lingkungan.

Salah satu upaya meminimalisasikan Bungan limbah cair ke perairan maka dibuat kolam pengendapan yang berfungsi sebagai filtrasi atau penyaringan kualitas air limbah hasil pengolahan biji nikel hal ini telah diatur berdasarkan keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 09 tahun 2006, tentang Baku Mutu Air Limbah bagi usaha dan atau kegiatan pertambangan bijih nikel.

Tujuan Kerja Praktek Adapun tujuan dalam melakukan kerja praktek yaitu untuk mengetahui kualitas air (pH, dan TSS)

### Lokasi Dan Kesampaian Daerah

Lokasi penelitian merupakan daerah operasi pertambangan nikel milik PT ANTAM.Tbk dengan kontraktor PT Mineral Bhakti dan PT Dian Nickel Mining yang mulai beroperasi pada bulan September tahun 2005, terletak di daerah Moronop, Kecamatan Maba, Kabupaten Halmahera Timur Provinsi Maluku Utara. Lokasi penelitian ini dapat ditempuh dari Ternate melalui jalur sebagai berikut: ( Gambar 1)



Gambar 1 Peta Kesampaian Daerah

## II. METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan pendekatan metode Geostatistik dan

metode sampling air untuk mengetahui kualitas air di daerah penelitian.

### Metode statistik

prosedur yang di gunakan dalam pengumpulan, penyajian, analisi, dan penafsiran data. Metode ini terbagi Statistik deskriptif adalah metode statistik yang hanya mempelajari bagaimana cara pengolahan, menganalisa dan menyajikan data tanpa ada penarikan kesimpulan untuk memprediksi suatu kondisi secara umum, contohnya dengan penyajian tabel, diagram, dan lainnya.

### Metode Sampling Air

Proses sampling air pada kolam pengendapan menggunakan metode grab sample yaitu air limbah yang diambil sesaat pada lokasi tertentu, dengan menggunakan media berupa botol biasa dengan langkah-langka sebagai berikut:

Sebelum botol di celupkan ke dalam kolam pengendapan buka penutup botol terlebih dahulu kemudian botol di celupkan ke dalam kolam pengendapan. Pastikan botol di celupkan ke dalam kolam pengendapan secara keseluruhan agar air limbah masuk ke dalam botol dan terisi penuh dalam botol

Perhatikan kedalam air yang di ambil, air limbah diambil kurang lebih 1 meter dari permukaan kolam atau pada pertengahann kedalam kolam

Setelah air limbah terisi secara penuh di dalam botol tutup kembali botol penutup dengann rapat dan pastikan air limbah dalam kolam pengendapan dalam kondisi tenang. Angkan botol dengan perlahan dari kolam pengendapan

dan berikan lebel atau tanda pada masing masing botol.

dan ion-ion, dari aktivitas biologi dihasilkan gas CO<sub>2</sub> yang merupakan hasil respirasi, gas ini akan membentuk ion buffer atau penyangga untuk menjaga kisaran pH di perairan agar stabil (Pescod, 1978).

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Lokasi penelitian berada tepat pada *Site* moronopo. yang terdapat pada lokasi penelitian



#### 3.1.1 Pengukuran Derajat Keasaman (pH)

Sebelum di lakukan pengujian pada pH meter/kertas lakmus alat pH meter/kertas lakmus di kalibrasi menggunakan *Aquadest*, hal ini menjadi penting karena alat harus dalam keadaan steril pada saat pengujian pada kualitas air. Setelah melakukan kalibrasi alat pH meter menggunakan *Aquadest* alat pH meter/kertas lakmus dengan tissue, agar pada saat melakukan pengujian kualitas air pada kolam pengendapan alat dalam keadaan bersih. Setelah proses kalibarsi sudah selesai, alat pH meter/kertas lakmus di celupkan di kolam pengendapan untuk mengetahui pH air pada kolam pengendapan yeng telah di tentukan.



Gambar:3. Proses Pengujian pH meter

### Pengukuran Total Suspended Solid

sebelum di lakukan pengujian pada TSS alat TSS di lakukan kalibrasi dengan menggunakan aquadest. Hal ini di lakukan agar pada pengujian TSS pada kolam pengendapan alat TSS dalam keadaan steril setelah alat TSS telah di sterilkan siapkan dan di pakai untuk mengecek TSS di kolam pengendapan tekan tombol on untuk membaca angka yang terdapat di alat tersebut, alat TSS juga di lengkapi dengan tombol on off untuk mengetahui suhu dari air tersebut.

Tunggu 1- 5 menit nilai dari TSS tertera dalam alat.



### Hasil Pengukuran Kualitas Air

Hasil pengukuran untuk parameter pH dan TSS menunjukan pada gambar V.1.lokasi pengolahan bijin nikel di PT.Antam Tbk. Kecamatan Maba Kabupaten Halmahera Timur Provinsi Maluku Utara.

### pH Hasil Kualitas Air

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 1 lokasi pengambilan sampel menunjukkan sesuai pH derajat keasaman, sesuai hasil rerata pengukuran pH dibandingkan dengan PP No 09 tahun 2006 dan permenkes

RINo.416/menkes/per/IX/90. Dari lokasi kolam pengendapan terjadi kenaikan pH sebesar 7 , dapat di lihat di tabel.1. walaupun tidak melewati standar baku mutuakan tetapi dapat dilihat bahwa limbah berpengaruh terhadap air sungai, yaitu



menyebabkan penurunan pH nilai pH di pengaruhi oleh beberapa paramter, antara lain aktivitas penambangan, biologi, suhu, kandungan oksigen dan ion-ion, dari aktivitas biologi dihasilkan gas CO<sub>2</sub> yang merupakan hasil respirasi, gas ini akan membentuk ion buffer atau penyangga untuk menjaga kisaran pH di perairan agar stabil (Pescod, 1978).

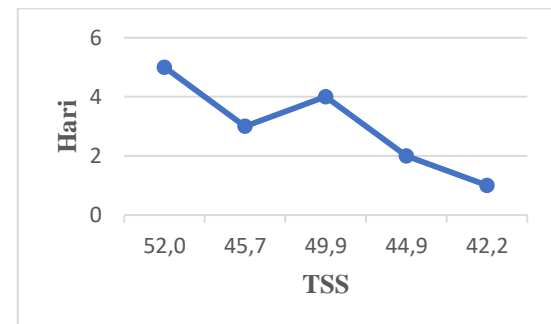
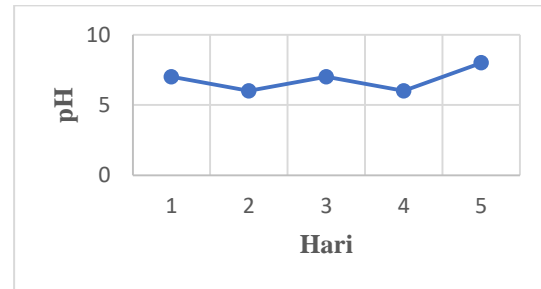
### Total Suspended Solid (TSS)

adalah zat terlarut (baik itu zat organik maupun anorganik, misalnya garam atau sebagainya) yang terdapat dalam sebuah larutan. TSS meter menggambarkan jumlah zat terlarut dalam per million (pmm) atau sama dengan miligram per liter (Agustira et.al, 2013). Perubahan konsentrasi TSS dapat berbahaya karena kepadatan air menentukan aliran air masuk dan keluar dari sel-sel organisme. Nilai konsentrasi TSS yang tinggi akan mengurangi kejernian air dan berakibat buruk pada tanaman air untuk melakukan fotosintesis.

Nilai total TSS berdasarkan hasil penelitian ini sesuai baku mutu,yang terjadi pada kolam pengendapan akibat dari aktivitas penambangan yang menandakan bahwa padatan yang masuk ke kolam lebih banyak yang terbentuk padatan ukuran kecil (padatan terlarut) atau lebih didominasi oleh padatan yang berasal dari pembuangan limbah.

Tabel .2. Kesesuaian TSS perstation (AT 02) dibandingkan dengan PP no 09 tahun 2006 dan permenkes RI No 416/menkes/per/IX/90

Gambar 1. Grafik (pH) pada kolam pengendapan



Gambar 2 (TSS) Pada kolam pengendapan

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil kerja praktek kolam pengendapan yang di lakukan di peroleh hasil pengujian pH meter dan TSS yang sesuai dengan standar baku mutu yang telah di tetapkan yaitu.

Untuk pengukuran dengan parameter pH diperoleh nilai pH pada kolam pengendapan yaitu nilai pH 7, hal ini menunjukan air pada kolam pengendapan bersifat netral sesuai standar baku mutu kadar maksimum nilai pH yaitu 6-9

Untuk mengukur dengan parameter TSS di peroleh nilai TSS pada kolam pengendapan yaitu 44,2 hasil TSS yang di peroleh sesuai standar baku mutu maksimum nilai TSS yaitu 100-200.

## Saran

Untuk pengelola tromol daerah kerja praktek agar dalam proses pelepasan air kelingkungan harus mempertimbangkan dampak yang akan di timbulkan. Untuk pemerintah khususnya lingkungan hidup bias melakukan monitoring daerah tambang guna melakukan pengawasan dan pemantauan terhadap lingkungan di lokasih tambang nikel.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustira,R,. Kemala,S.L. dan jamilah, 2013 kajian karakteristik kimia, air fisika air dan debit air sungai dan pada kawasan DAS padang akibat pembuangan limbah tapioka. Jurnal Agroekoteknologi, 1: 615-625
- Albar Khulaidha Riefdha, 2017, *Studi Kualitas Air pada kolam pengendapan dari hasil pengolahan bijih emas di desa manatahan kecamatan obi kabupaten Halmahera utara provinsi maluku utara* program studi teknik pertambangan universitas muhammadiyah maluku utara
- Dipatunggoro Geni, 2011*survey tinjau bahan galian nikel daerah soligi, keamatan obi selatan kabupaten Halmahera Selatan, Maluku Utara* fakultas teknik geologi universitas padjajaran
- Khadijah DKK, 2017, *Analisis faktor-faktor kualitas dan dampak air industry terhadap mesin dan kualitas plat.* Jurusan Teknik Industry Universitas Banten Jaya
- Wahyudin, dkk, 2015, *Analisis Kualitas air dan strategi pengendalian pencemaran air sungai metro di kota kepenjen kabupaten malang* program magister pengelolaan sumber daya lingkungan, Universitas Brawijaya
- Mukarromah Rosyidah , dkk, 2016 ,*analisis sifat-sifat kualitas air di mata air sumber asen dusun kali jeruk, desa siwuran, keamatan garung, kabupaten wonosoho,* jurusan fisika, fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam, Universitas Negeri Semarang
- Nocola Fendra, 2015, *hubungan antara konduktivitas, tds ( total dissolved solid) dan tss (total suspended solid) dengan kadar fe<sup>2+</sup> + dan fe total pada air sumur gali,* fakultas matematika dan ilmu pengetahuan Universitas Jember
- Nybakken, J,W. 1988. *Biologi laut suatu pendekatan ekologis*, Diterjemahkan oleh H, M. Eidman Koesbiono , D, G. Bangen, M, Hutomo dan S, Sukardjo P,T, Gramedia Jakarta.
- Oviantarai Made, Vivi, 2011, *analisis indeks kualitas air pada mata air tlebusan baluan, pancoran caplung, dan pancoran pandukuhan di banjar cau, tabunan,* jurusan analisis kimia FMIPA Undiksha.
- Pescod NB, 1973, *Investigation of inlandwater and estuateries*, NewYork Reinhold Publising Corporation.
- Rengiwur Janaba dkk, 2016, *analisis kualitas air yang di konsumsi warga desa batu mera kota ambon.* Staf pengajar jurusa pendidikan biologi FITK IAIN Ambon
- Tjutju Susana, 2003, *air sebagai sumber kehidupan* Bidang dinamika Laut, Pusat Penelitian LIPI Jakarta.