

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Negara berkembang khususnya di Indonesia terdapat banyak sekali hasil tambang batubara terutama di pulau Kalimantan dan di pulau Sumatera. Namun salah satu kegiatan pertambangan batubara ini memiliki sisi kurang baik, dimana dari kegiatan pertambangan ini banyak lahan-lahan yang di eksekusi (ditambang) yang ditinggalkan begitu saja yang menyebabkan terbentuknya lubang-lubang yang menampung air hujan sehingga terbentuklah kolam dengan air yang bersifat asam dan melarutkan logam di dalam tanah yang disebut air asam tambang. Maka air asam tambang ini bisa menjadi salah satu energi alternatif yang menghasilkan listrik.

Air asam tambang (AAT) merupakan air dengan nilai pH yang rendah dan kelarutan logam yang cenderung meningkat yang terbentuk karena adanya reaksi antara mineral fluida, oksigen, air dan bereaksi membentuk konduktor arus listrik yang baik karena senyawa-senyawa ini memiliki ion H^+ ke dalam air sehingga menurunkan nilai pH air. Adapun dampak dari air asam tambang ini di antaranya adalah perusahaan pertambangan mengalami dampak percepatan proses korosif pada peralatan yang berbahan besi atau baja sehingga menyebabkan kerusakan peralatan menjadi semakin cepat yang tentunya berpengaruh pada keuangan perusahaan sebagai beban belanja perusahaan penambang tersebut, dampak dari air asam tambang ini adalah merusak sistem kehidupan fauna juga flora yang terjadi di area bekas aktivitas pertambangan dan kehidupan di sepanjang aliran sungai yang dilalui oleh air asam tambang ini baik yang disengaja ataupun tidak disengaja. Dengan adanya peristiwa ini maka kualitas air yang ada di sekitar area pertambangan akan mengganggu tingkat kesehatan manusia. Dampak lain yang ditimbulkan oleh air asam tambang yaitu meningkatkan kesulitan saat melakukan penimbunan lahan bekas tambang tersebut karena kualitas tanah dan air yang terlalu asam bagi tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Dengan demikian dikembangkan lah alat untuk memanfaatkan air asam tambang sebagai salah satu sumber energi dalam sel elektrokimia.

Sel elektrokimia merupakan pemanfaatan arus listrik yang dihasilkan dari sebuah reaksi kimia ataupun arus listrik yang menyebabkan terjadinya suatu reaksi kimia. Sel elektrokimia terdiri dari sel volta dan sel elektrolisis. Walaupun masing-masing sel sama-sama akan mengalami proses kimia tetapi terdapat perbedaan diantaranya : Sel volta atau sel galvani adalah suatu sel elektrokimia yang terdiri atas dua buah elektroda yang dapat menghasilkan energi listrik, akibat terjadinya reaksi redoks secara spontan pada kedua elektroda tersebut. Dalam kasus air asam tambang dapat digunakan sebagai elektrolit yang dapat dimanfaatkan untuk mendapatkan energi listrik alternatif dari limbah yang tidak diinginkan untuk memenuhi energi listrik yang terus meningkat. Reaksi redoks adalah singkatan dari reaksi reduksi-oksidasi pada proses elektrokimia. Sel elektrolisis merupakan sel elektrokimia yang menggunakan sumber energi listrik untuk mengubah reaksi kimia yang terjadi.

Batubara sebagai sumber energi telah lama digunakan hingga saat ini dan untuk bertahun-tahun mendatang. Kegiatan pertambangan batubara ini memiliki sisi negatif, dimana dari kegiatan pertambangan ini banyak lahan-lahan yang dieksekusi (ditambang) yang ditinggalkan begitu saja yang menyebabkan terbentuknya lubang-lubang yang menampung air hujan sehingga terbentuk kolam dengan air yang bersifat asam dan melarutkan logam dari tanah yang disebut dengan air asam tambang.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah :

1. Memperoleh prototype alat sel elektrokimia dengan menggunakan larutan elektrolit air asam tambang.
2. Mendapatkan potensi listrik dan kuat arus dengan dari proses elektrolisis air asam tambang dengan variasi jenis elektroda yang digunakan (Karbon, Tembaga, Aluminium, Timah dan Kuningan).
3. Menentukan potensi listrik dan kuat arus dari proses elektrolisis untuk variasi waktu reaksi.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat yang di hasilkan dari penelitian yaitu :

1. Bagi masyarakat, dapat memberikan informasi terhadap masyarakat tentang pengolahan air asam tambang yang bisa di manfaatkan menjadi sumber daya listrik.
2. Bagi akademik, sebagai alat tepat guna yang di jadikan sarana dalam percobaan di Laboraturium Teknik Energi khususnya di laboratorium energi.
3. Bagi pemerintah, sebagai acuan dalam penelitian bagi masyarakat dalam teknologi sel elektrokimia.

1.4 Perumusan Masalah

Air asam tambang selama ini memiliki kendala dalam pengolahan dan juga jarang di manfaatkan dengan baik. Oleh sebab itu, perumusan masalah yang di angkat dalam penelitian ini yaitu bagaimana pengolahan air asam tambang dimanfaatkan dan dijadikan salah satu energi alternatif dalam pelaksanaannya dengan menggunakan alat sel elektrokimia dengan elektrolit dalam menghasilkan energi listrik dengan parameter jenis dan jumlah katoda, anoda serta lama waktu proses terhadap potensial listrik dan kuat arusnya.