

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Balikpapan adalah salah satu kota strategis yang terdapat di Indonesia bagian tengah, kota ini merupakan gerbang utama transportasi dan logistik yang ada di Kalimantan Timur. Hal ini membuat Balikpapan menjadi salah satu kota dengan penduduk terbanyak di Kalimantan Timur. Pada tahun 2018, penduduk Kota Balikpapan mencapai 645.727 jiwa dan bertambah menjadi 688.318 jiwa di tahun 2020 (BPS, 2020). Akibat pertumbuhan populasi penduduk tidak dapat dipungkiri bahwa akan terjadi beberapa permasalahan sosial dan lingkungan di kota Balikpapan.

Salah satu permasalahan sosial yang ada yaitu sampah. Sampah merupakan bahan yang dibuang dari aktivitas manusia maupun proses alam yang belum memiliki nilai ekonomi (aspek lingkungan). Sampah yang dibiarkan tanpa pengolahan lebih lanjut dapat menyebabkan pencemaran lingkungan (Hardiatmi, 2011). Secara umum sampah di TPA Manggar mengandung organik, kaleng, aluminium, gelas, plastik, kertas, logam, tekstil, dan lainnya (C.K Banaget, 2019). Sampah yang tertumpuk di dalam tanah kemudian akan mengalami pembusukan sehingga akan menimbulkan polutan yang berbahaya bagi lingkungan (Rony, 2011).

Salah satu polutan yang berbahaya bagi lingkungan yaitu air lindi. Air lindi merupakan cairan yang dihasilkan dari timbunan sampah yang mengalami pembusukan yang telah bercampur dengan air. Air lindi terbentuk dari TPA Manggar akibat adanya air hujan yang merembes masuk ke dalam TPA Manggar (Arief, 2016). Air lindi mengandung kontaminan organik dalam jumlah besar dan mengandung kadar logam yang tinggi seperti Zn (Seng) dan Hg (Merkuri). Air lindi yang bersifat fluida dapat bergerak melewati celah-celah batuan sehingga dapat memberikan dampak yang buruk bagi lingkungan dan berbahaya bagi lingkungan sekitar. Dampak buruk yang terjadi bagi lingkungan sekitar yaitu menyebabkan kontaminasi pada tanah sehingga menjadi racun bagi perumahan warga sekitar (Pustekom, 2005). Perumahan warga yang berbatasan langsung dengan TPA

Manggar adalah perumahan Jokowi Batakan (Rusdianasari, 2016). Perumahan Jokowi Batakan selama ini mengalami pencemaran lingkungan berupa bau sampah yang menyengat yang berasal dari TPA Manggar. Hal ini dapat menjadi indikasi adanya rembesan lindi yang telah merembes ke area perumahan warga.

Salah satu cara untuk mengidentifikasi sebaran lindi yaitu menggunakan metode geofisika. Metode geofisika dapat mengidentifikasi struktur bawah permukaan dengan baik menggunakan prinsip-prinsip fisika. Salah satu metode geofisika yang digunakan untuk mengidentifikasi adanya sebaran lindi yaitu dengan metode *self potential*. *Self potential* adalah metode geofisika yang sederhana dan mampu mengidentifikasikan sebaran potensial yang terbentuk dari rembesan lindi secara dengan bentuk pemetaan kontur isopotensial. Kelebihan metode ini dibandingkan metode geofisika lainnya yaitu sangat responsif serta akurat dalam mengidentifikasi objek bawah permukaan yang bersifat konduktif, seperti rembesan lindi, dan dapat digunakan pada medan yang tidak datar (Vichabian dan Morgan, 2002). *Self potential* memanfaatkan potensial alami yang berasal dari aktivitas alam seperti aktivitas bioelektrik pada vegetasi tumbuhan, perbedaan konsentrasi larutan elektrolit pada air tanah, dan aktivitas geokimia lainnya (Telford, 1990). Salah satu parameter yang menjadi acuan dalam penelitian ini yaitu perbedaan potensial yang terjadi di bawah permukaan akibat aktivitas geokimia yang dihasilkan oleh air lindi. Lindi dapat diidentifikasi menggunakan parameter fisis berupa beda potensial listrik dan konduktivitas listrik. Berdasarkan penelitian sebelumnya, diketahui bahwa nilai potensial yang bernilai besar dan negatif dapat diindikasikan sebagai rembesan lindi dengan nilai beda potensial lindi di bawah 1 mV (Arisalwadi dan Rahmania, 2021). Penelitian ini kemudian dikuatkan oleh penelitian Andri Wasis Handoko di TPA Putri Cempo Surakarta dengan metode *self potential* didapatkan berada di nilai 3 mV sampai -25 mV yang menunjukkan bahwa nilai tersebut cenderung konduktif karena lindi mengandung logam berat seperti Cu, Fe, Ni, Pb, dan Zn (Handoko, 2020). Penelitian ini juga diperkuat oleh Syamsu Rosid di TPA Bantar Gebang Bekasi dengan metode *self potential* serta didukung pengambilan sampel konduktivitas lindi, nilai konduktivitas lindi terukur pada nilai 2.68 mS (Rosid, 2011).

Berdasarkan penelitian yang sebelumnya yang dilakukan di TPA Manggar dapat diketahui indikasi adanya rembesan air lindi (Arisalwadi dan Rahmania, 2020). Maka penelitian ini dilanjutkan dengan dua lokasi yang berdekatan yaitu TPA Manggar dan Perumahan Jokowi Batakan. Selanjutnya akan dilakukan pengukuran menggunakan metode *self potential* untuk mengidentifikasi sebaran lindi pada TPA Manggar terhadap perumahan Jokowi Batakan menggunakan parameter beda potensial, sehingga melalui penelitian ini dapat diharapkan dapat menambah data persebaran beda potensial lindi TPA Manggar berdasarkan metode *self potential*. Data persebaran beda potensial lindi dari penelitian ini diharapkan memberikan informasi awal untuk identifikasi dugaan rembesan air lindi perumahan warga terutama di perumahan Jokowi Batakan.

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana sebaran anomali beda potensial yang terjadi di TPA Manggar dan Perumahan Jokowi berdasarkan peta kontur isopotensial?
2. Bagaimana indikasi sebaran limbah lindi berdasarkan nilai beda potensial?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui sebaran anomali beda potensial yang terjadi di TPA Manggar dan Perumahan Jokowi berdasarkan peta kontur isopotensial.
2. Mengetahui indikasi sebaran limbah lindi berdasarkan nilai beda potensial

## 1.4 Batasan Masalah

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan di 2 lokasi yaitu TPA Manggar dan Perumahan Jokowi Batakan
2. Menggunakan metode *self potential* dengan formasi *fixed base*

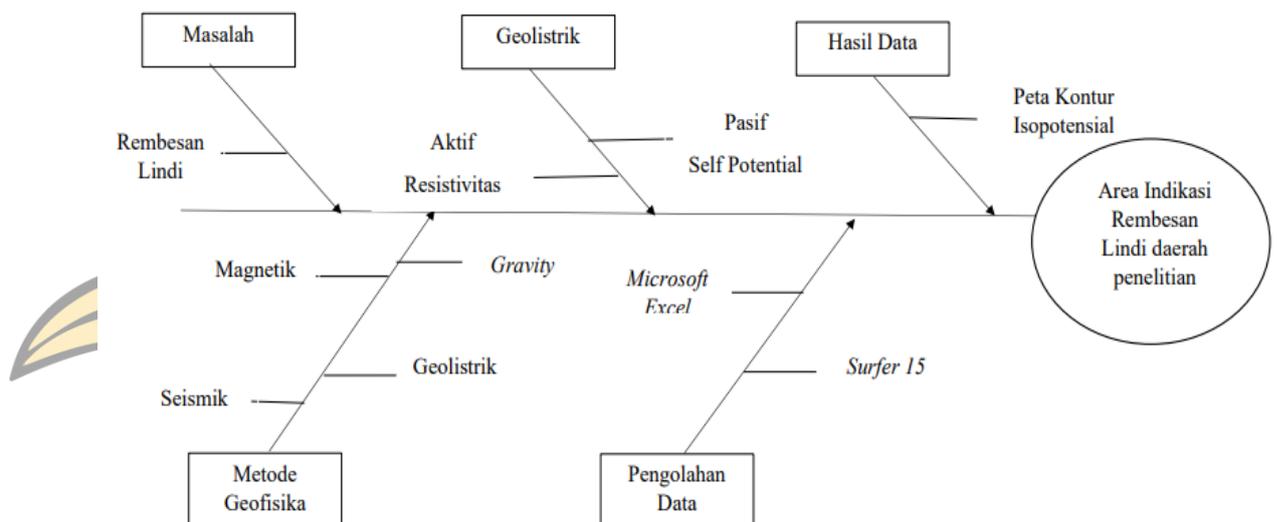
## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Menambah data persebaran beda potensial lindi TPA Manggar terhadap Perumahan Jokowi Batakan berdasarkan metode *self potential*.
2. Memberikan informasi awal untuk identifikasi dugaan rembesan air lindi ke perumahan warga terutama di perumahan Jokowi Batakan.

## 1.6 Kerangka Penelitian

Adapun kerangka penelitian pada tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. 1 Kerangka Penelitian *Self Potential*