

## BAB V

### PEMBAHASAN

#### 5.1 Karakterisasi Profil *Tailing Dam* 1 dan 2

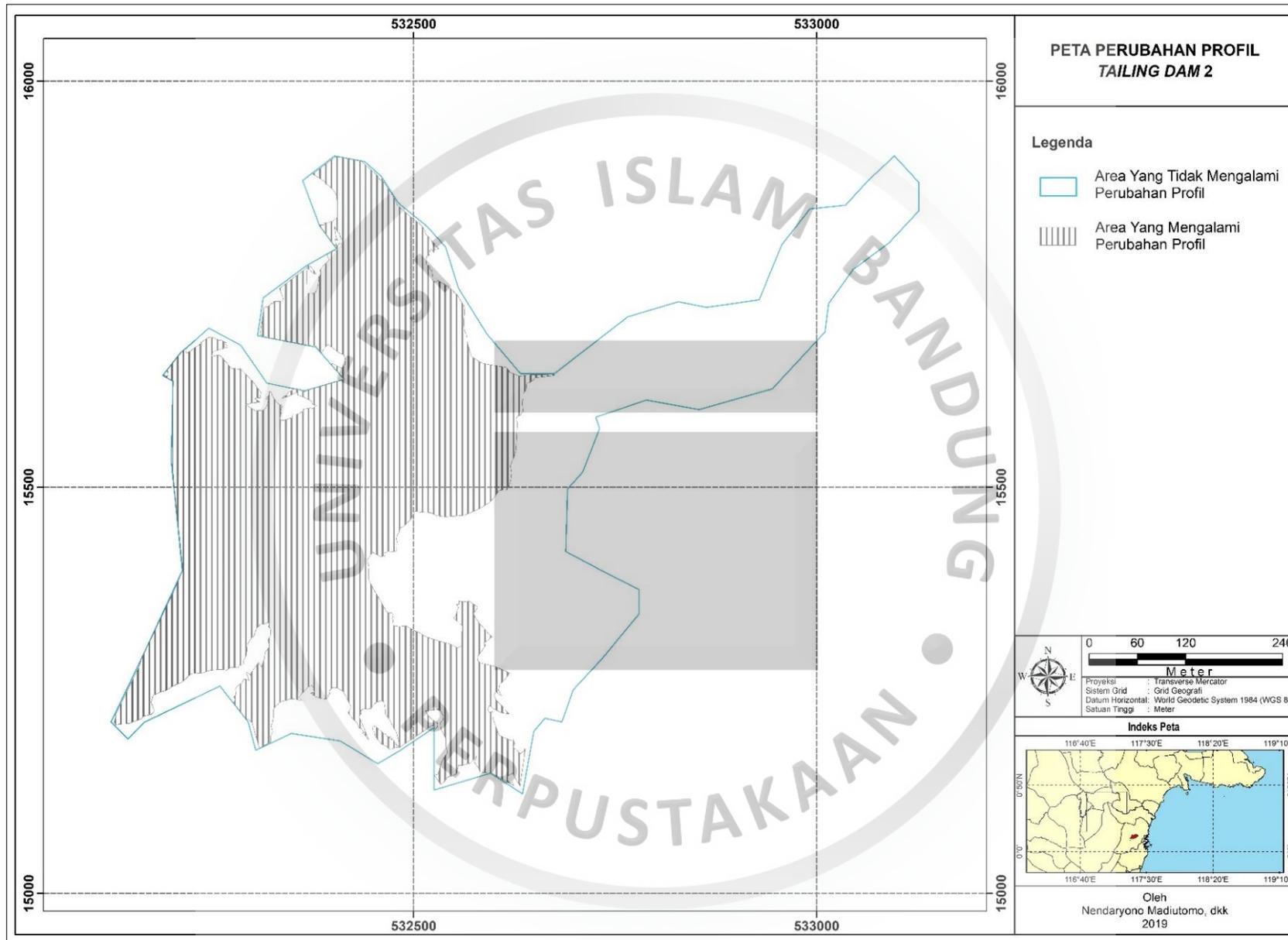
Dari hasil pengamatan di lapangan, *tailing dam* 1 dan 2 menampung limbah hasil pencucian batubara dari *wahing plant*, dan menampung air limpasan dari *stockpile*. Sistem sirkulasi yang digunakan pada *tailing dam* adalah *overflow*, sehingga memberikan kesempatan pada material tersuspensi yang terdapat di *tailing dam* untuk mengendap. Pengendapan material tersebut menyebabkan perubahan profil *tailing dam*.

##### 5.1.1 Profil *Tailing Dam* 1

Berdasarkan hasil pengolahan data pada Bab 4, dengan membandingkan hasil pengolahan data primer dengan hasil pengolahan data sekunder, terlihat perubahan kedalaman dari permukaan air hingga dasar *tailing dam* yang diakibatkan oleh kenaikan elevasi dasar *tailing dam*. Pada profil awal *tailing dam* 1 memiliki elevasi 142 – 156 mdpl dengan kedalaman 0 – 16 m, sedangkan profil akhir memiliki elevasi 151,5 – 156 mdpl dengan kedalaman 0 – 5,5 m. Perubahan profil yang terjadi pada *tailing dam* 1 hanya terjadi pada kedalaman dan elevasi saja, namun untuk luas area *tailing dam* 1 tidak mengalami perubahan.

##### 5.1.2 Profil *Tailing Dam* 2

Pada *tailing dam* 2 perubahan profil terjadi pada elevasi, kedalaman, dan luas area. Profil awal *tailing dam* 2 memiliki elevasi 138 - 158 mdpl dengan kedalaman 0 - 20 m, dan luas area *tailing dam* yaitu 265.193,523 m<sup>2</sup>. Sedangkan profil akhir *tailing dam* 2 memiliki elevasi 148,5 – 156 mdpl dengan kedalaman 0 - 8,5 m, dan luas area yaitu 339.211,385 m<sup>2</sup> (Gambar 5.1).



Gambar 5.1  
 Perubahan Profil Pada Tailing Dam 2

Perubahan elevasi dan kedalaman yang terjadi di *tailing dam* 2 tidak menyeluruh seperti pada *tailing dam* 1, perubahan yang terjadi hanya seluas 197.239,316 m<sup>2</sup> dari luas seluruhnya yaitu 339.211,385 m<sup>2</sup>. Kondisi tersebut disebabkan karena penyebaran *sludge coal* yang berasal dari sebelah barat laut *tailing dam* 2 belum menyebar secara menyeluruh, penyebaran *sludge coal* tersebut bergantung pada arus, air hujan, berat jenis material, ukuran partikel, cebakan, dan waktu.

## 5.2 Penyebaran Ketebalan *Sludge Coal*

*Sludge coal* dalam konteks ini adalah material hasil samping dari proses pencucian batubara yang mengendap pada *tailing dam*, artinya *sludge coal* mengandung *fincoal* yang bercampur dengan material lain. Berdasarkan pada selisih antara profil awal dan akhir, dapat diketahui ketebalan *sludge coal* pada *tailing dam* dan sebaran lateralnya. Sebaran ketebalan *sludge coal* di *tailing dam* 1 dan 2 memiliki distribusi yang tidak teratur, kondisi tersebut disebabkan oleh variasi ketebalan yang beragam.

Menurut Hukum Steno tentang *original lateral continuity* menyatakan bahwa sedimen akan terakumulasi secara menyebar, mendarat pada suatu cekungan atau basin. Lapisan batuan akan meluas sampai terjadinya perubahan atau deformasi. Hukum tersebut menggambarkan kondisi endapan yang terdapat di *tailing dam* 1 dan 2, dimana variasi ketebalan terjadi karena proses pengendapan yang menyebar oleh faktor arus yang terjadi di *tailing dam* dan mengikuti cekungan tempat material tersebut mengendap.

### 5.2.1 Sebaran *Sludge Coal* Pada *Tailing Dam* 1

Ketebalan *sludge coal* yang mengandung *fincoal* pada *tailing dam* 1 memiliki tebal 0 – 16 m dengan luas penyebaran sama dengan luas *tailing dam* 1 sebelum

terdapat material yang mengendap yaitu 84.087 m<sup>2</sup>. Berdasarkan peta sebaran ketebalan material endapan di *tailing dam* 1 yang menggunakan metode *inverse distance weighted* (Gambar 5.2), arah penyebaran bermula dari sisi sebelah selatan lalu menyebar ke segala arah, sehingga sisi sebelah selatan memiliki ketebalan yang paling tebal yaitu 14 – 16 m. Luas penyebaran ketebalan *sludge coal* pada *tailing dam* 1 memiliki variasi yang beragam, namun yang mendominasi adalah ketebalan 6 - 8 m dan 4 - 6 m (Tabel 5.1).

**Tabel 5.1**  
**Luas Sebaran Ketebalan *Sludge Coal* di *Tailing Dam* 1**

Ketebalan (m)	Simbol Warna	Luas Penyebaran (m <sup>2</sup> )
0 - 2		3.341,89
2 - 4		4.666,65
4 - 6		31.169,19
6 - 8		34.885,42
8 - 10		7.393,12
10 - 12		2.277,25
12 - 14		290,44
14 - 16		63,63
Total		84.087

### 5.2.2 Sebaran *Sludge Coal* Pada *Tailing Dam* 2

Ketebalan *sludge coal* yang mengandung *fincoal* pada *tailing dam* 2 memiliki tebal 0 – 12 m, dengan luas penyebaran 197.239,316 m<sup>2</sup>, penyebaran material tersebut tidak menutupi seluruh bagian *tailing dam* 2 yang memiliki luas 381.596,2 m<sup>2</sup>, tidak meratanya penyebaran tersebut disebabkan oleh arus yang terjadi pada *tailing dam*, ukuran partikel material yang tertransportasi, berat jenis material, air hujan yang menyebabkan terjadinya air limpasan, serta waktu yang dibutuhkan material untuk menyebar. Pada *tailing dam* 2 didominasi oleh tebal 4 – 6 m yang berada di bagian tengah *tailing dam*, ketebalan 2 – 4 m berada dibagian sisi *tailing dam*.

Berdasarkan peta sebaran ketebalan material endapan di *tailing dam 2* yang menggunakan metode *inverse distance weighted* (Gambar 5.3), *inlet* material yang masuk bersumber dari sisi sebelah barat laut *tailing dam 2* yang menyebar ke segala arah mengikuti arus dan cekungannya. Sehingga ketebalan material endapan di sebelah barat laut memiliki ketebalan 10 – 12 m, ketebalan semakin menipis bila endapan semakin menjauhi sumbernya.

Dari peta sebaran ketebalan *sludge coal* dapat diketahui luas area penyebaran dari setiap ketebalan, ketebalan material endapan 4 – 6 m memiliki ketebalan yang paling luas (Tabel 5.2).

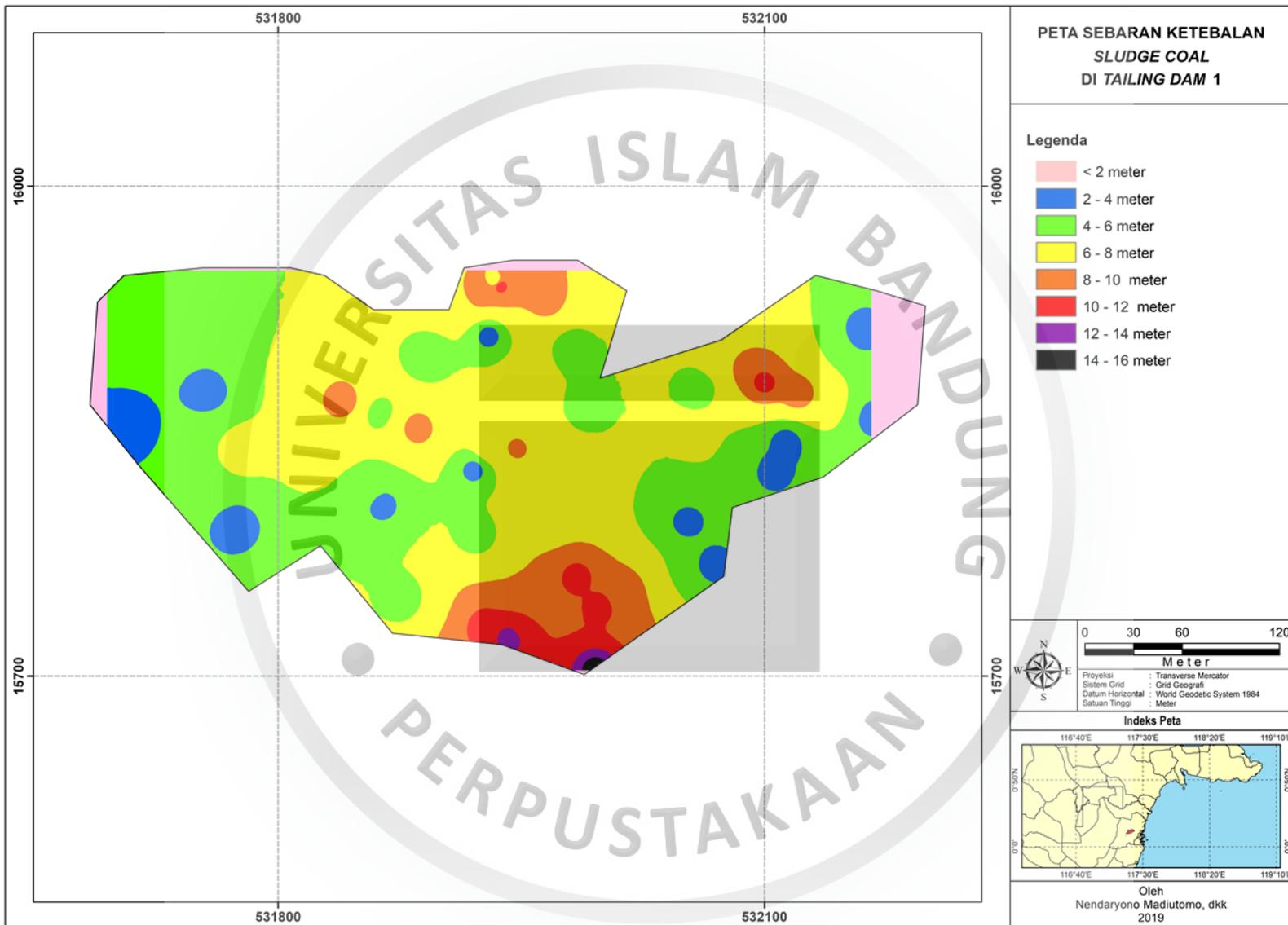
**Tabel 5.2**  
**Luas Sebaran Ketebalan *Sludge Coal* di *Tailing Dam 2***

Ketebalan (m)	Simbol Warna	Luas Penyebaran (m <sup>2</sup> )
0 - 2		24.590,02
2 - 4		46.278,91
4 - 6		80.547,46
6 - 8		31.992,70
8 - 10		8.322,33
10 - 12		4.078,34
Total		197.239,316

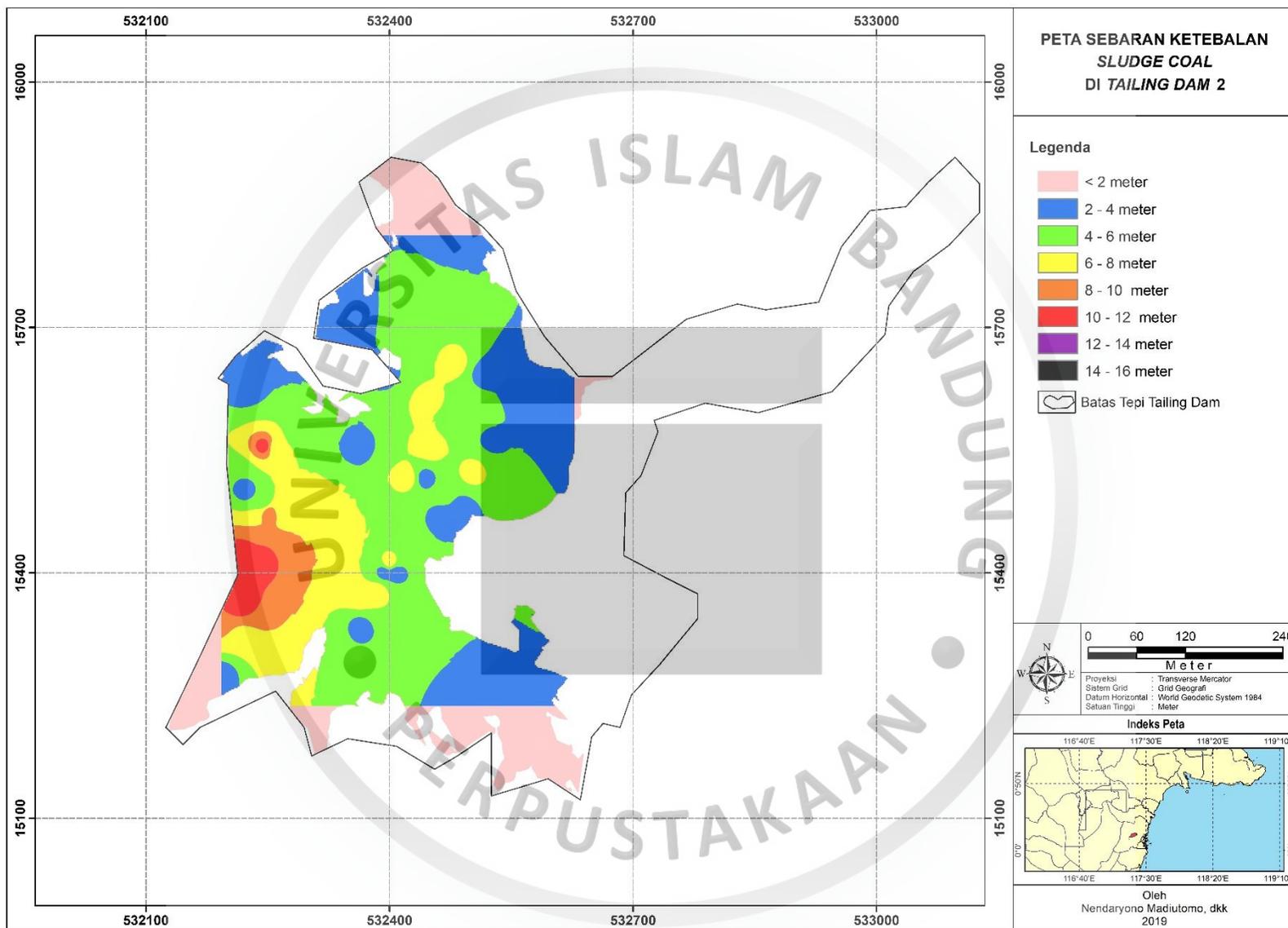
### 5.2.3 Interpretasi Sebaran Ketebalan Di *Tailing Dam 1* dan 2

Berdasarkan peta sebaran ketebalan *sludge coal* yang berada di *tailing dam 1*, *inlet* material berada di sebelah selatan, kemudian menyebar mengikuti arus ke segala arah dan semakin menipis ketika menjauhi sumbernya. Pada *tailing dam 2* *inlet* material berasal dari sebelah barat laut *tailing dam 2*, lalu tersebar oleh arus air mengikuti cebakannya.

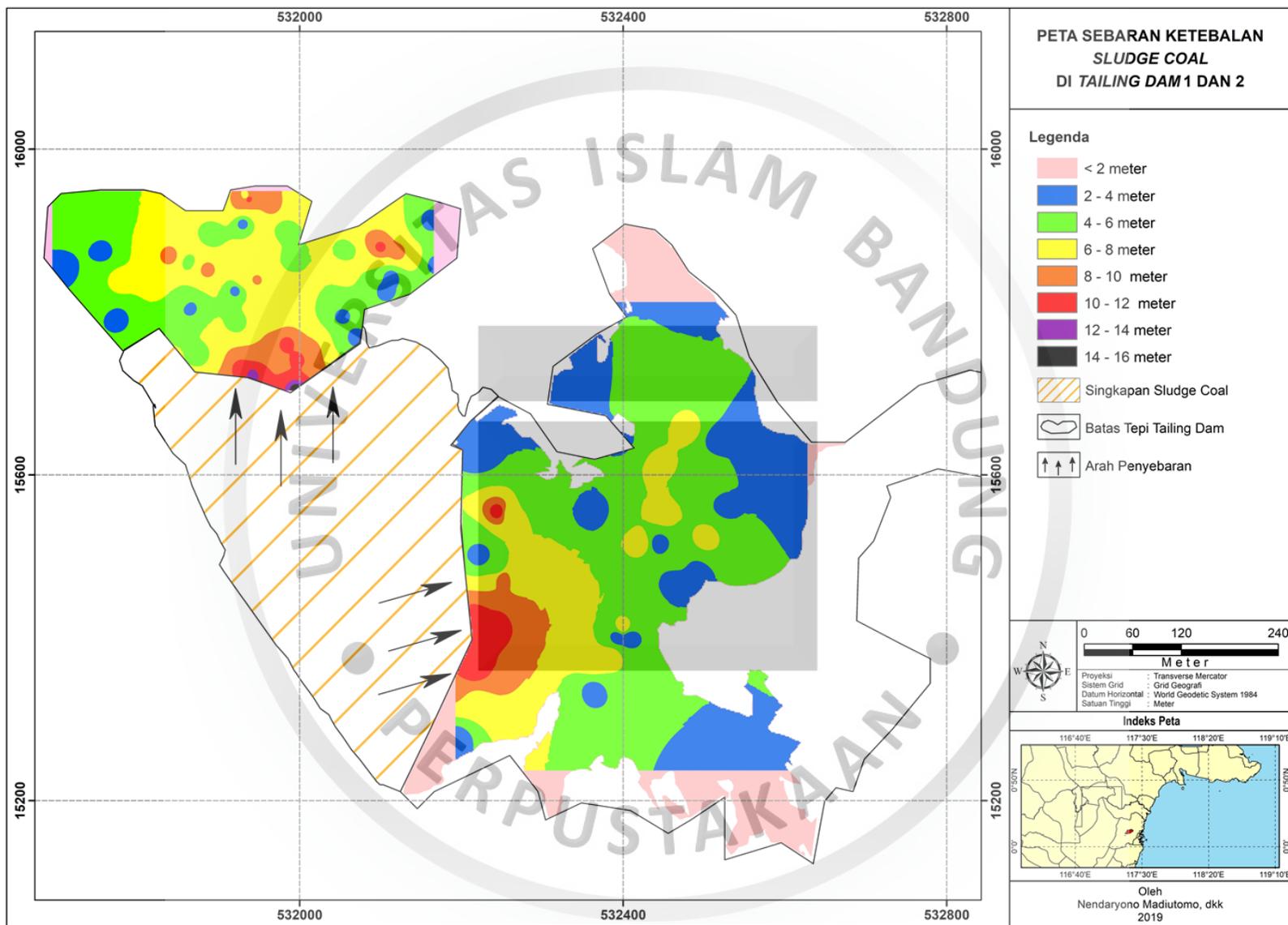
Melihat kondisi tersebut, maka dapat diindikasikan bahwa material yang mengendap pada *tailing dam 1* dan 2 berasal dari sumber yang sama, yaitu dari area *dumping material sludge coal* yang berada di sebelah selatan *tailing dam 1* atau di sebelah barat laut *tailing dam 2* (Gambar 5.4).



**Gambar 5.2**  
**Peta Sebaran Ketebalan *Sludge Coal* Pada Tailing Dam 1**



**Gambar 5.3**  
**Peta Sebaran Ketebalan Sludge Coal Pada Tailing Dam 2**



Gambar 5.4  
Peta Sebaran Ketebalan *Sludge Coal* Pada *Tailing Dam* 1 dan 2

### 5.3 *Recovery Finecoal Dalam Sludge Coal*

Dalam penelitian ini dilakukan pemisahan terhadap *sludge coal* dengan menggunakan metode aglomerasi minyak-batubara. Sampel untuk pengujian diambil dari salah satu titik pengambilan sampel dengan kode titik E4 dan koordinat X3197X;X566X, titik tersebut merupakan area yang telah mengalami pendangkalan sehingga *sludge coal* tersingkap ke permukaan. Kegiatan pemisahan dengan aglomerasi bertujuan untuk memisahkan antara *finecoal* dan material lain, sehingga dapat dihitung persentase kandungan *finecoal* yang terdapat dalam *sludge coal* (%*recovery*).

Untuk mendapatkan hasil yang paling baik, dalam pengujian aglomerasi minyak-batubara dengan minyak jenis solar tipe B20, dilakukan beberapa variasi terhadap persen solar tipe B20 yaitu 10 % (15 ml), 15 % (22,5 ml), 20 % (30 ml), 25 % (37,5 ml), dan 40 % (60 ml). Dari hasil percobaan, didapatkan persen solar tipe B20 yang paling baik adalah 25 % atau 37,5 ml, hal tersebut dibuktikan dengan uji proksimat dengan kandungan *ash content* paling kecil yaitu 16,1 % (adb), dan kandungan persen aglomerat yang paling besar yaitu 32,5 %. Sehingga untuk menghitung persentase kandungan *finecoal* dalam *sludge coal* menggunakan hasil percobaan dengan persen minyak sebesar 25 %, dengan berat *feed* 150 g, dan volume air 350 ml.

Dari hasil perhitungan *recovery finecoal* pada Bab 4 Sub-bab 4.4 Sub-sub-bab 4.4.3 didapatkan persentase kandungan *finecoal* yang terdapat dalam *sludge coal* adalah 37,07 %.

### 5.4 *Estimasi Sumberdaya Finecoal*

Berdasarkan hasil estimasi sumberdaya *finecoal* menggunakan metode panampang pada bab 4 subbab 4.8 tabel 4.4 dan 4.5 didapatkan hasil perhitungan volume *sludge coal* yang terdapat di *tailing dam* 1 sebesar 381.596,20 m<sup>3</sup>, volume

*finecoal* sebesar 141.457,714 m<sup>3</sup>, dengan densitas *finecoal* 1,032 ton/m<sup>3</sup> maka didapatkan nilai tonase *finecoal* yang berada di *tailing dam* 1 sebesar 145.984,361 ton. Sedangkan pada *tailing dam* 2 volume *sludge coal* sebesar 511.793,7083 m<sup>3</sup>, volume *finecoal* sebesar 189.721,928 m<sup>3</sup> dengan densitas 1,032 ton/m<sup>3</sup> maka didapatkan nilai tonase *finecoal* yang berada di *tailing dam* 2 sebesar 195.793,029 ton. Sehingga estimasi sumberdaya *finecoal* yang berada di daerah penelitian memiliki volume 331.179,636 m<sup>3</sup> dan tonase sebesar 341.777,39 ton.

Dari hasil estimasi sumberdaya *finecoal*, volume dan tonase pada *tailing dam* 2 lebih besar dibandingkan dengan volume dan tonase pada *tailing dam* 1, hal tersebut disebabkan karena *tailing dam* 2 memiliki luas area lebih besar dari *tailing dam* 1. Dalam perhitungan menggunakan metode penampang, luas area merupakan faktor yang sangat mempengaruhi hasil perhitungan volume.