

## BAB IV

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Desain *pit* untuk penambangan batubara memerlukan data peta topografi yang digunakan peta dasar dalam perencanaan penambangan, data geologi, pengeboran, kualitas batubara dan rekomendasi geoteknik. Selain itu, terdapat data tentang *road access mining pit (ramp)* yang dibutuhkan untuk membuat lebar jalan angkut pada jalan lurus dan pada belokan.

#### 4.1 Peta Topografi

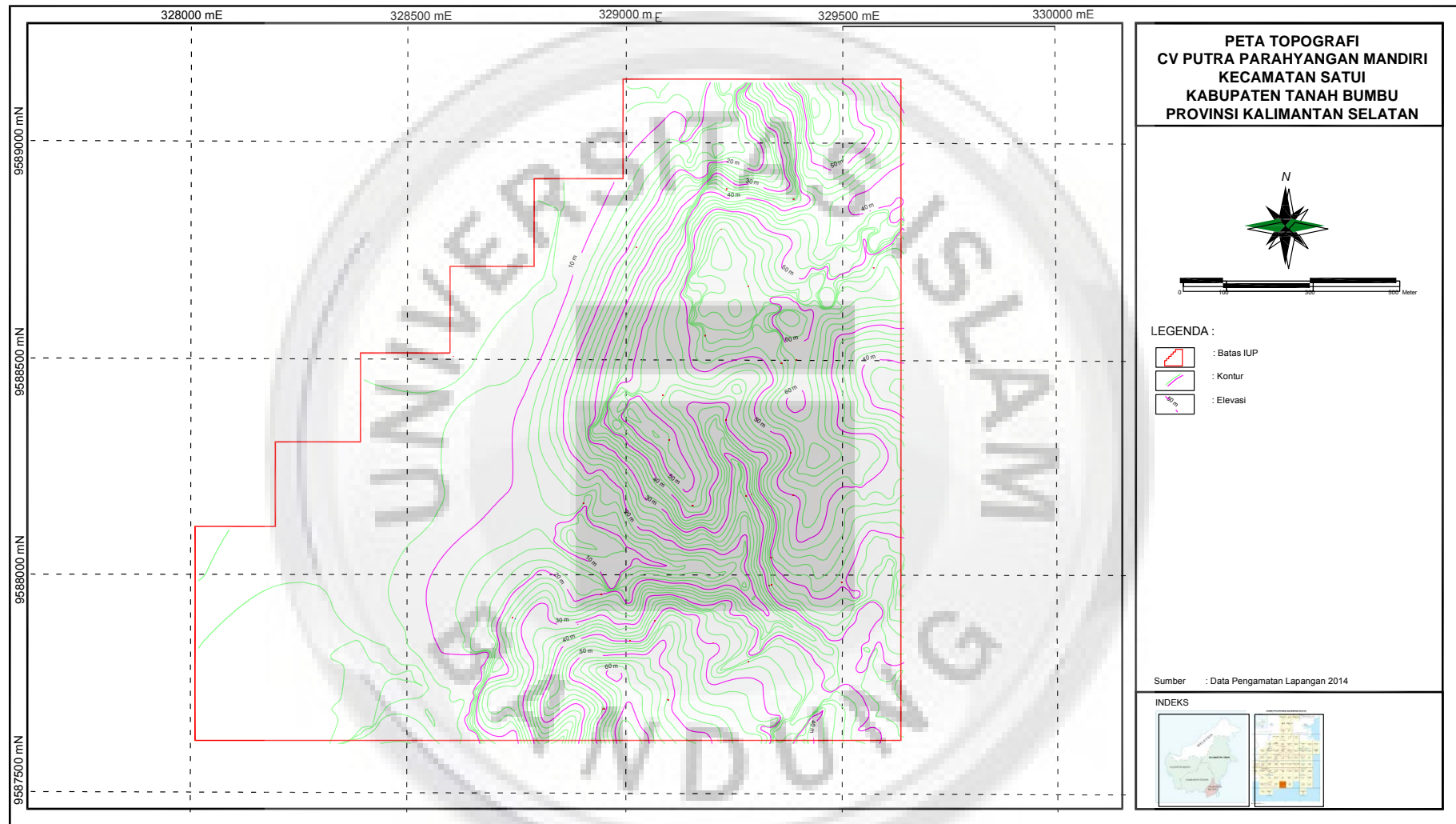
Data topografi daerah penelitian didapat dari hasil pemetaan topografi tim survey. Data topografi ini diperoleh dalam bentuk *softcopy* dalam format *autocad (dxf)* yang mencakup areal seluas  $\pm 186.423$  Ha, peta dapat dilihat pada Gambar 4.1

#### 4.2 Pengeboran Eksplorasi

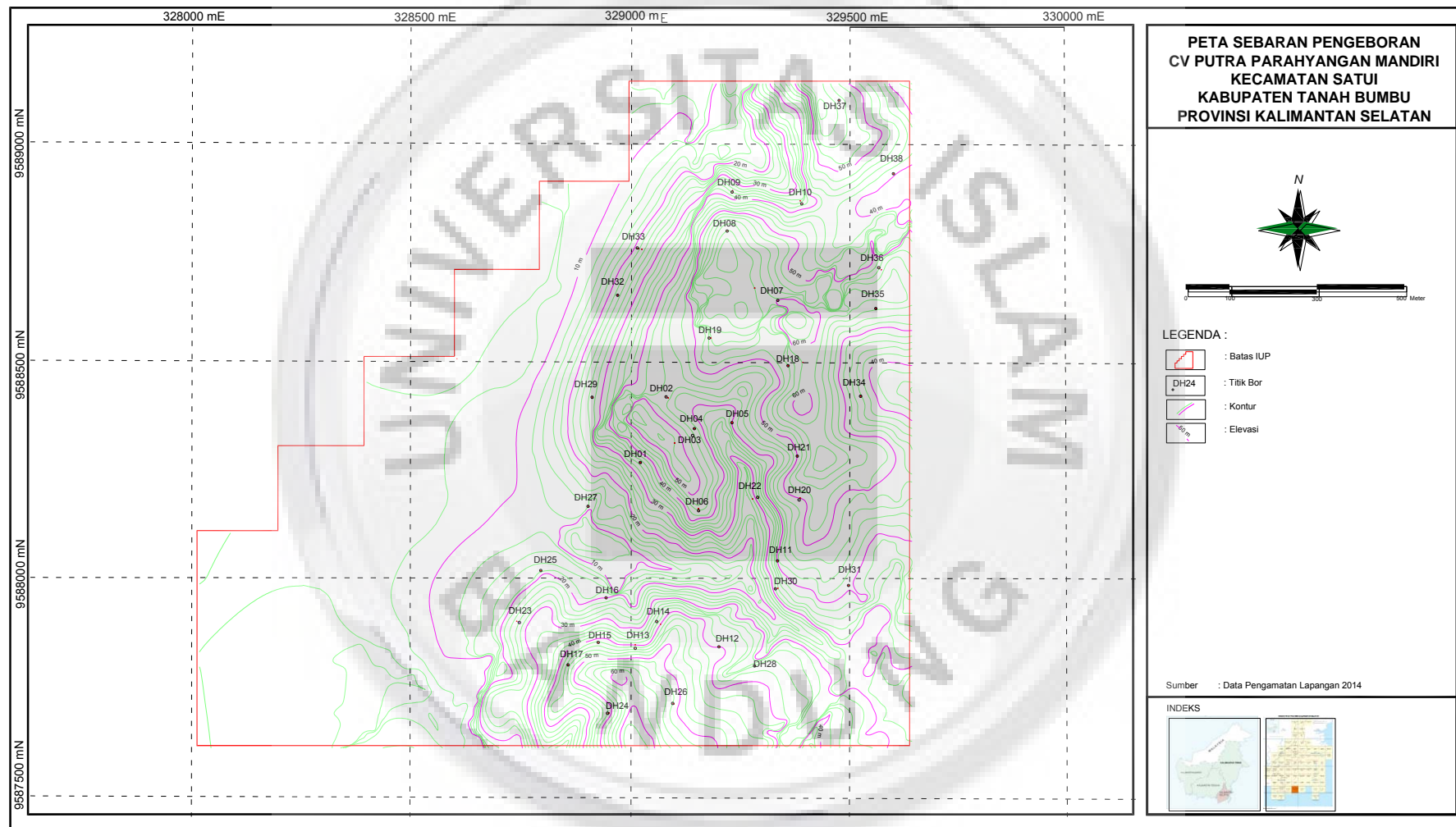
Kegiatan pengeboran eksplorasi pada IUP di daerah penelitian, dilakukan sebanyak 38 titik bor, dengan pola pengeboran secara acak (*random*) dapat dilihat dari Gambar 4.2. Dari hasil pengeboran, diperoleh data sebagai berikut :

##### a. Data Koordinat Titik Bor

Meliputi data nama lubang bor, koordinat (x,y,z) dan kedalaman total dari masing-masing lubang bor. Seperti pada Tabel 4.1.



**Gambar 4.1**  
**Peta Topografi Daerah Penelitian**



**Gambar 4.2**  
**Peta Sebaran Pengeboran Daerah Penelitian**

**Tabel 4.1**  
**Data Koordinat Pengeboran Daerah Penelitian**

<b>Lubang Bor</b>	<b>X (mE)</b>	<b>Y (mN)</b>	<b>Elevasi (mdpl)</b>	<b>Kedalaman (meter)</b>
DH1	329009.07	9588253.60	34.472	55
DH2	329097.13	9588401.01	45.127	60
DH3	329101.95	9588307.87	46.784	70
DH4	329135.08	9588333.81	43.438	65
DH5	329266.72	9588357.80	41.124	60
DH6	329156.52	9588157.35	45.349	100
DH7	329285.31	9588662.07	60.023	65
DH8	329222.49	9588793.03	58.837	75
DH9	329234.78	9588885.23	36.143	40
DH10	329389.81	9588862.14	37.303	55
DH11	329366.60	9588049.00	40.136	100
DH12	329203.97	9587842.13	40.559	75
DH13	329012.07	9587846.18	42.919	80
DH14	329069.57	9587892.80	37.443	100
DH15	328927.21	9587840.26	42.679	70
DH16	328944.60	9587931.93	20.835	50
DH17	328858.55	9587799.33	44.949	90
DH18	329395.88	9588492.35	54.34	70
DH19	329184.93	9588548.13	54.419	65
DH20	329389.21	9588181.63	49.398	80
DH21	329383.06	9588277.89	50.663	100
DH22	329280.28	9588179.39	32.044	80
DH23	328740.83	9587899.37	26.072	40
DH24	328951.93	9587689.60	48.087	140
DH25	328796.06	9588015.57	17.545	40
DH26	329100.90	9587710.73	51.99	140
DH27	328899.28	9588165.27	12.218	20
DH28	329287.42	9587777.13	36.804	110
DH29	328901.09	9588412.16	27.339	40
DH30	329338.12	9587975.12	32.43	65
DH31	329500.50	9587981.14	41.415	130
DH32	328971.72	9588645.76	23.087	35
DH33	329019.40	9588752.00	20.916	30
DH34	329522.84	9588412.76	44.432	110
DH35	329562.68	9588615.58	54.038	80
DH36	329569.32	9588703.11	54.126	100
DH37	329478.71	9589091.85	54.682	65
DH38	329603.12	9588924.04	41.174	65

*Sumber : CV Putra Parahyangan Mandiri*

b. Data Litologi Titik Bor

Meliputi data nama lubang bor, nama *seam*, litologi, kedalaman dan tebal *seam* batubara dari lubang bor. Seperti pada Tabel 4.2.

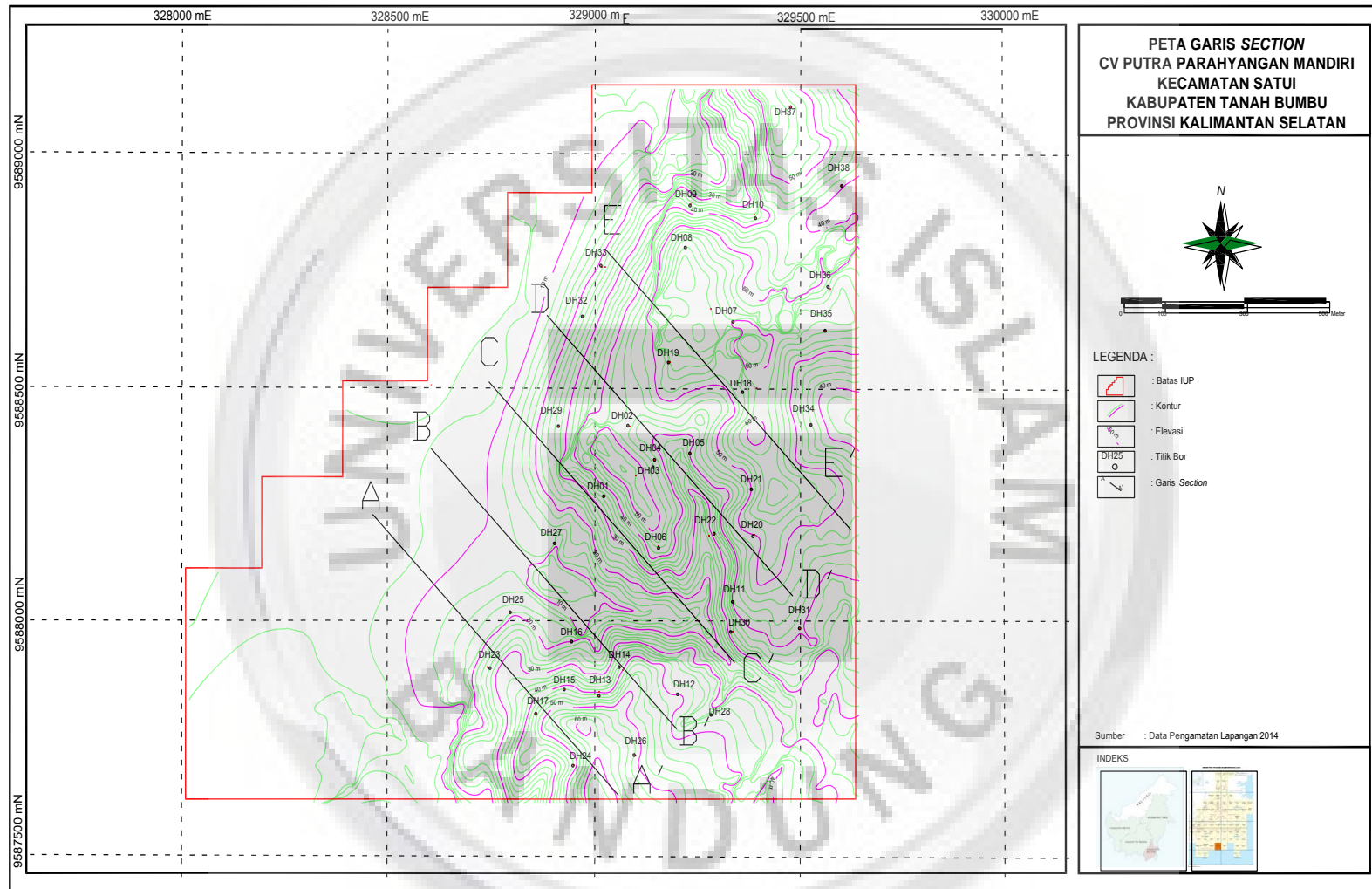
**Tabel 4.2**  
Data Litologi Titik Bor Daerah Penelitian

Lubang Bor	Seam	From (meter)	To (meter)	Tebal (meter)	Litologi
DH1	-	0	3	3	Top soil
DH1	A1	14	22	8	Coal
DH1	A2	24	26	2	Coal
DH1	B	31	43	12	Coal
DH2	-	0	3	3	Top soil
DH2	A1	24	31	7	Coal
DH2	A2	31.5	33	1.5	Coal
DH2	B	39	48	9	Coal
DH3	-	0	3	3	Top soil
DH3	A1	41	48	7	Coal
DH3	A2	49	53	4	Coal
DH3	B	58	69	11	Coal
DH4	-	0	3	3	Top soil
DH4	A1	28	36	8	Coal
DH4	A2	37	40	3	Coal
DH4	B	45	54	9	Coal
DH5	-	0	3	3	Top soil
DH5	A	34	42	8	Coal
DH5	B	48	57	9	Coal
DH6	-	0	3	3	Top soil
DH6	A1	29	37	8	Coal
DH6	A2	39	42	3	Coal

Sumber : CV Putra Parahyangan Mandiri

### 4.3 Pemodelan Geologi Batubara

Dalam membuat *section* dari model 2D, maka dibuat garis penampang pada titik bor seperti pada Gambar 4.3. Garis penampang ini dibuat searah dengan kemiringan (*dip direction*) seam batubara yakni kearah tenggara. Berikut merupakan section penampang 2D batubara di daerah penelitian



**Gambar 4.3  
Peta Garis Section**

dengan 2 seam A dan B yang masing – masing terjadi *splitting* seperti pada Gambar 4.4 sampai dengan Gambar 4.8

Selain dibuat penampang 2D maka dibuat juga penampang 3D pelapisan seam batubara, penampang 3D ini akan lebih mengetahui pelapisan dan kemenerusan dari seam batubara seperti pada Gambar 4.9

#### 4.4 Data Proximat Batubara

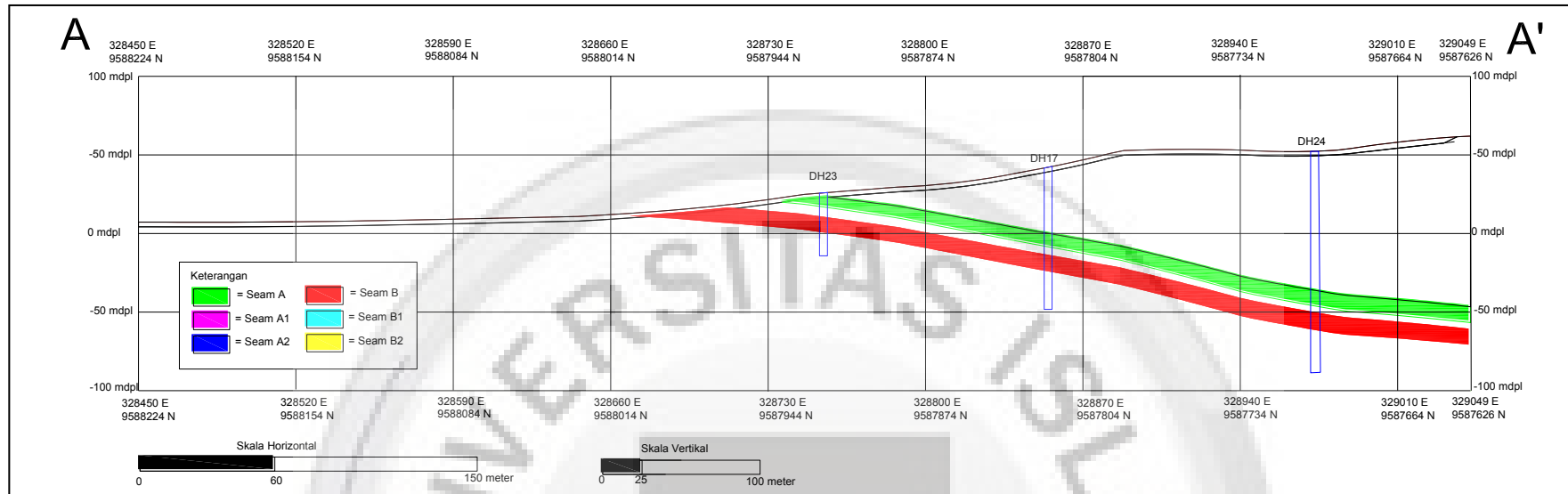
Meliputi data hasil uji laboratorium dari sampel bor DH 4 seam B batubara. Seperti pada Tabel 4.3 dengan parameter sebagai berikut :

- Kadar Abu (*Ash*)
- Kadar Air (*Total Moisture*)
- *Inherent Moisture*
- Karbon Tertambat (*Fixed Carbon*)
- Nilai Berat Jenis (*Relative Density*)
- Kadar Zat Terbang (*Volatile Matter*)
- Nilai Kalori Batubara (*Calorific Value*)

Tabel 4.3  
Data Proximat Batubara Daerah Penelitian

Parameter	Hasil
Moisture (ADB)	15,70%
Ash Content (ADB)	5,80%
Volatile Matter (ADB)	40,00%
Fixed Carbon (ADB)	38,50%
Sulphur (ADB)	0,17%
Gross Calorific Value (ADB)	5.345 kcal/kg
Gross Calorific Value (ARB)	4.248 kcal/kg
HGI	53,00%

Sumber :PT Geoservice, 2014

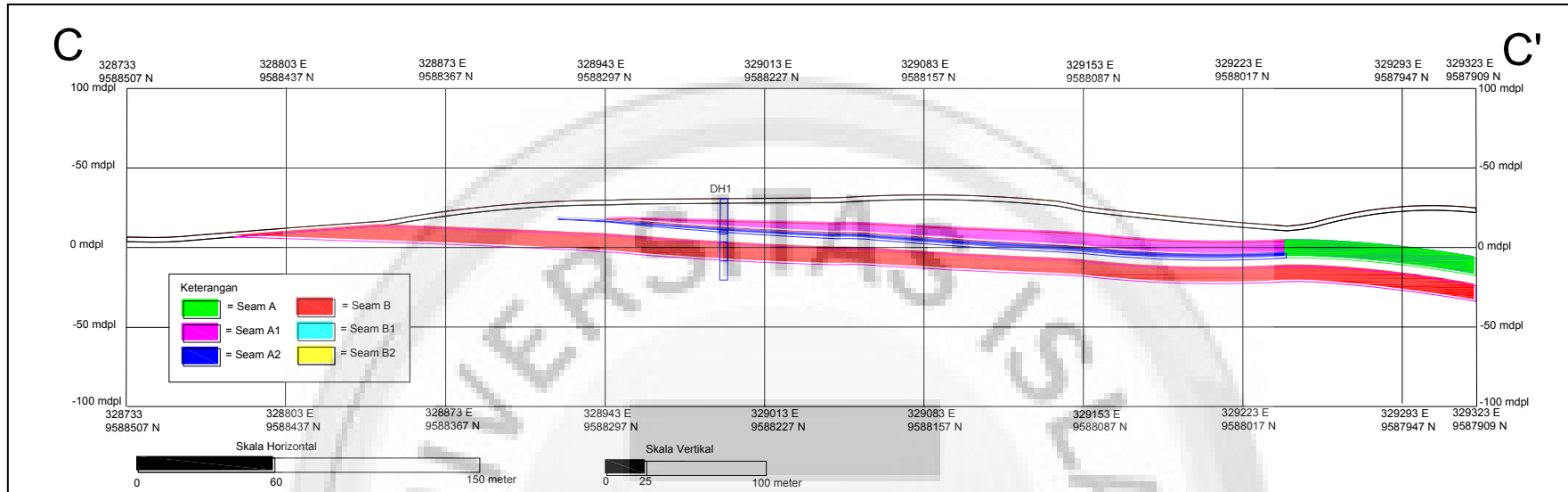


**Gambar 4.4**  
**Section Model Endapan Batubara A-A'**

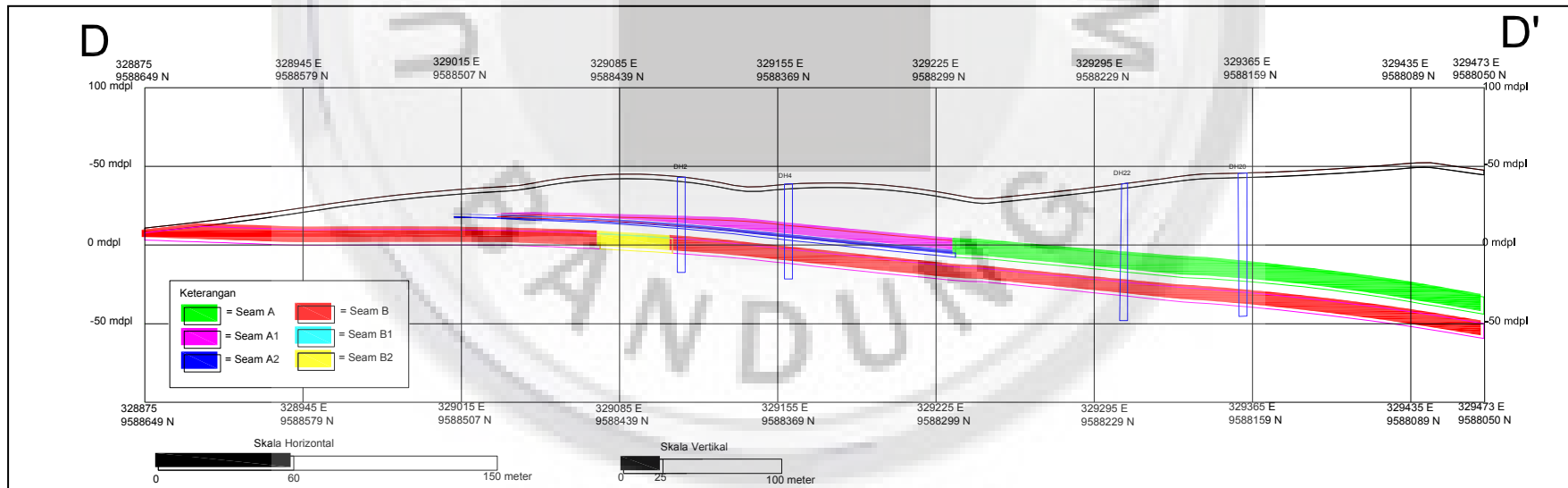


**Gambar 4.5**  
**Section Model Endapan Batubara B-B'**

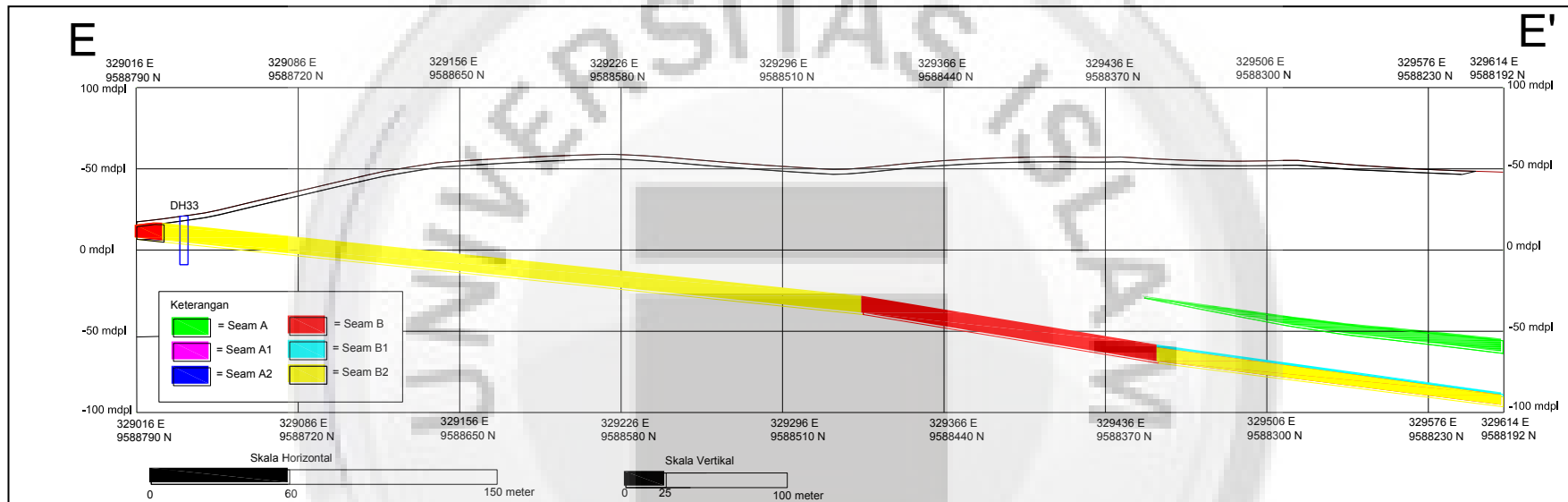




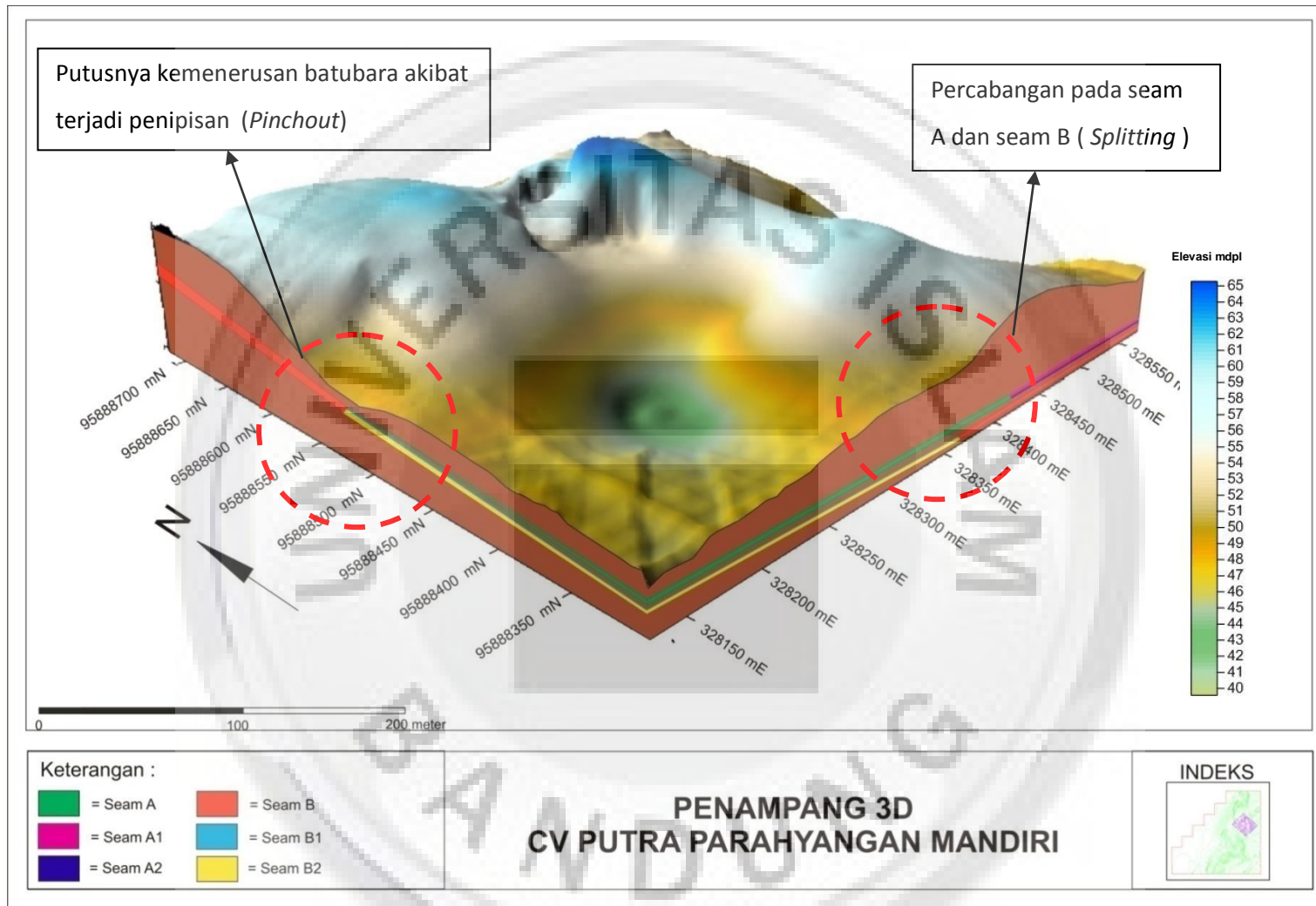
**Gambar 4.6**  
**Section Model Endapan Batubara C-C'**



**Gambar 4.7**  
**Section Model Endapan Batubara D-D'**



**Gambar 4.8**  
**Section Model Endapan Batubara E-E'**



Sumber : Hasil Pengolahan Data CV PPM 2014

Gambar 4.9  
Penampang 3D Model Seam Batubara

#### 4.5 Perhitungan Sumberdaya Batubara

Dalam melakukan perhitungan sumberdaya dapat dilakukan menggunakan metode daerah pengaruh. Jarak daerah pengaruh sesuai dengan klasifikasi BSN 2011, dengan daerah penelitian kondisi geologi moderat. Berikut merupakan luasan daerah pengaruh :

- Sumberdaya terukur : Radius 250 m
- Sumberdaya terindikasi : Radius 500 m
- Sumberdaya tereka : Radius 1000 m

Untuk menghitung sumberdaya bisa juga menggunakan metode poligon dengan dibatasi oleh batas *subcrop* serta batas IUP daerah penelitian.

Perhitungan sumberdaya pada lokasi penelitian menggunakan 2 cara yakni menggunakan perhitungan program komputer dan manual (metode poligon) pada *Floor* setiap seam. Berikut merupakan hasil perhitungan sumberdaya.

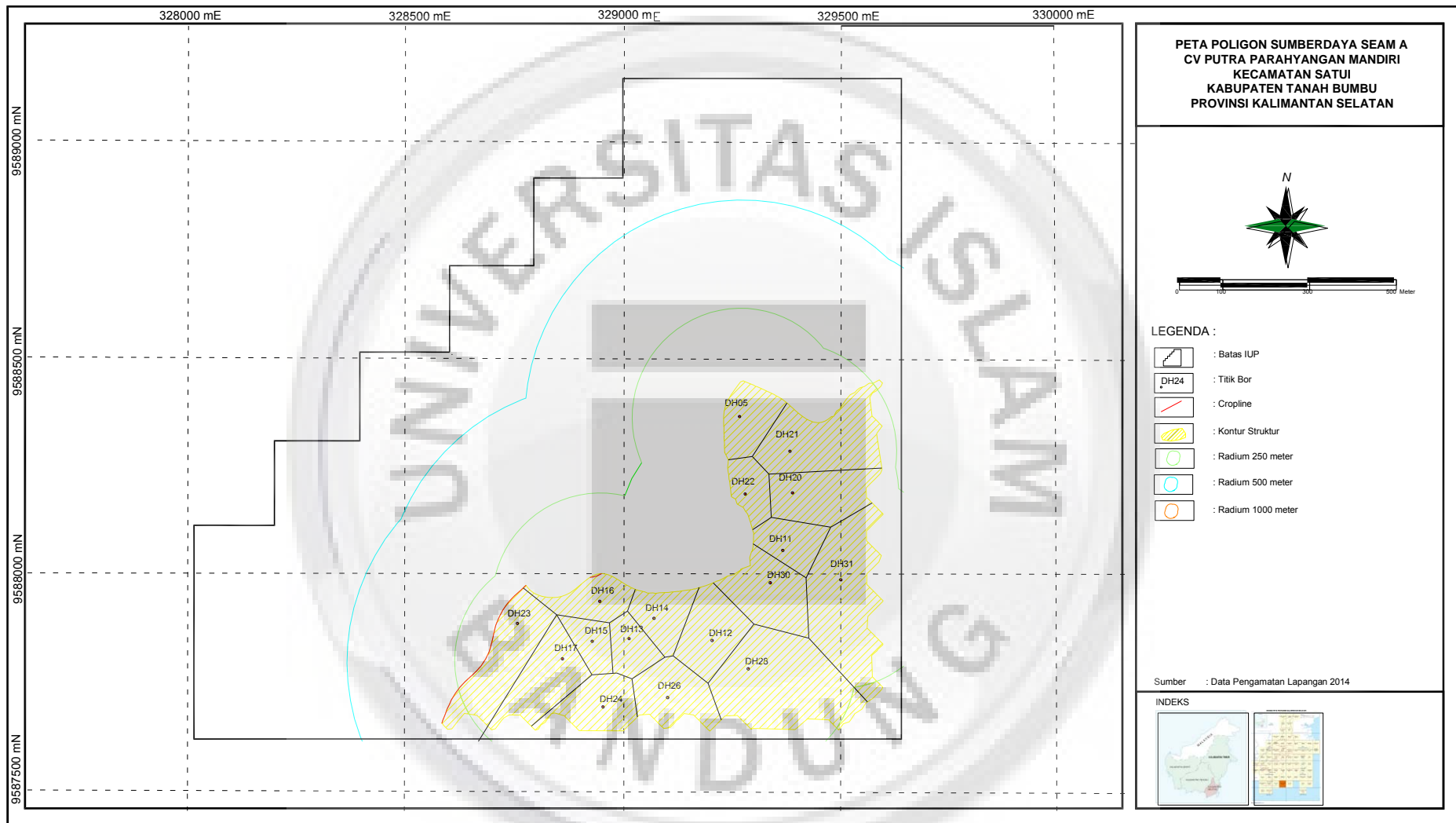
##### 4.5.1 Sumberdaya Seam A

Hasil perhitungan sumberdaya seam A terdapat pada Tabel 4.4. Sumberdaya seam A ini berdasarkan dari 17 titik bor yang kemudian dibuat poligon seperti pada Gambar 4.10.

**Tabel 4.4**  
**Sumberdaya Seam A**

<b>Metode</b>	<b>Measured (Ton)</b>	<b>Indicated (Ton)</b>	<b>Inferred (Ton)</b>
Program Komputer	5.037.875,00	75.676,00	-
Manual ( Metode Poligon)	5.035.300,97	75.642,80	-

**Sumber : Hasil Pengolahan Data CV PPM 2014**



**Gambar 4.10**  
**Peta Poligon Sumberdaya Seam A**

#### 4.5.2 Sumberdaya Seam A1

Hasil perhitungan sumberdaya seam A1 terdapat pada Tabel 4.5. Sumberdaya seam A1 ini berdasarkan dari 5 titik bor yang kemudian dibuat poligon seperti pada Gambar 4.11.

**Tabel 4.5**  
**Sumberdaya Seam A1**

Metode	Measured (Ton)	Indicated (Ton)	Infered (Ton)
Program Komputer	1.096.553,25	42.345,76	-
Manual (Metode Poligon)	1.097.948,95	43.748,60	-

*Sumber : Hasil Pengolahan Data CV PPM 2014*

#### 4.5.3 Sumberdaya Seam A2

Hasil perhitungan sumberdaya seam A2 terdapat pada Tabel 4.6. Sumberdaya seam A2 ini berdasarkan dari 5 titik bor yang kemudian dibuat poligon seperti pada Gambar 4.12.

**Tabel 4.6**  
**Sumberdaya Seam A2**

Metode	Measured (Ton)	Indicated (Ton)	Infered (Ton)
Program Komputer	413.763,19	11.884,82	-
Manual (Metode Poligon)	416.007,54	12.048,81	-

*Sumber : Hasil Pengolahan Data CV PPM 2014*

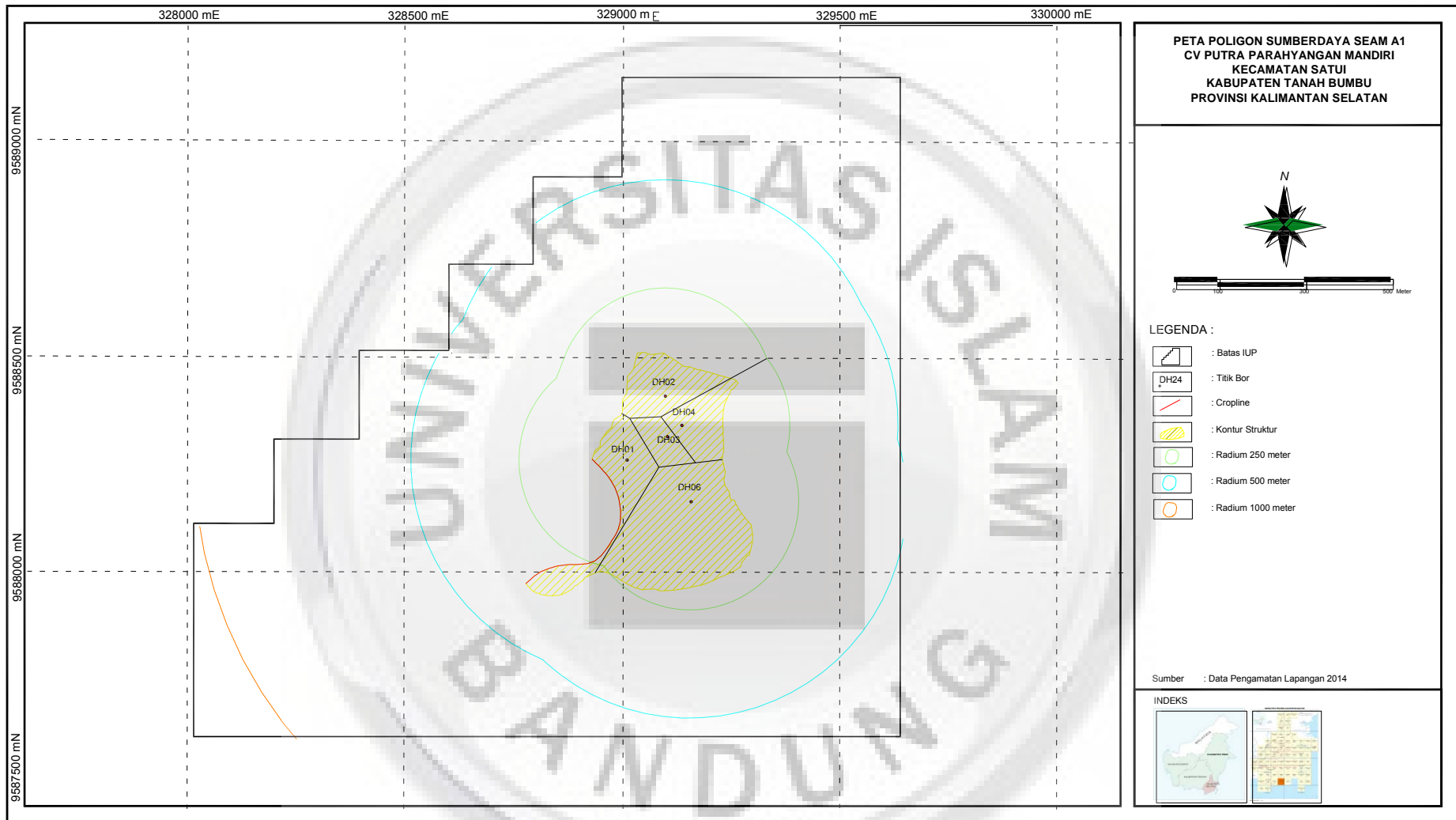
#### 4.5.4 Sumberdaya Seam B

Hasil perhitungan sumberdaya seam B terdapat pada Tabel 4.7. Sumberdaya seam B ini berdasarkan dari 31 titik bor yang kemudian dibuat poligon seperti pada Gambar 4.13.

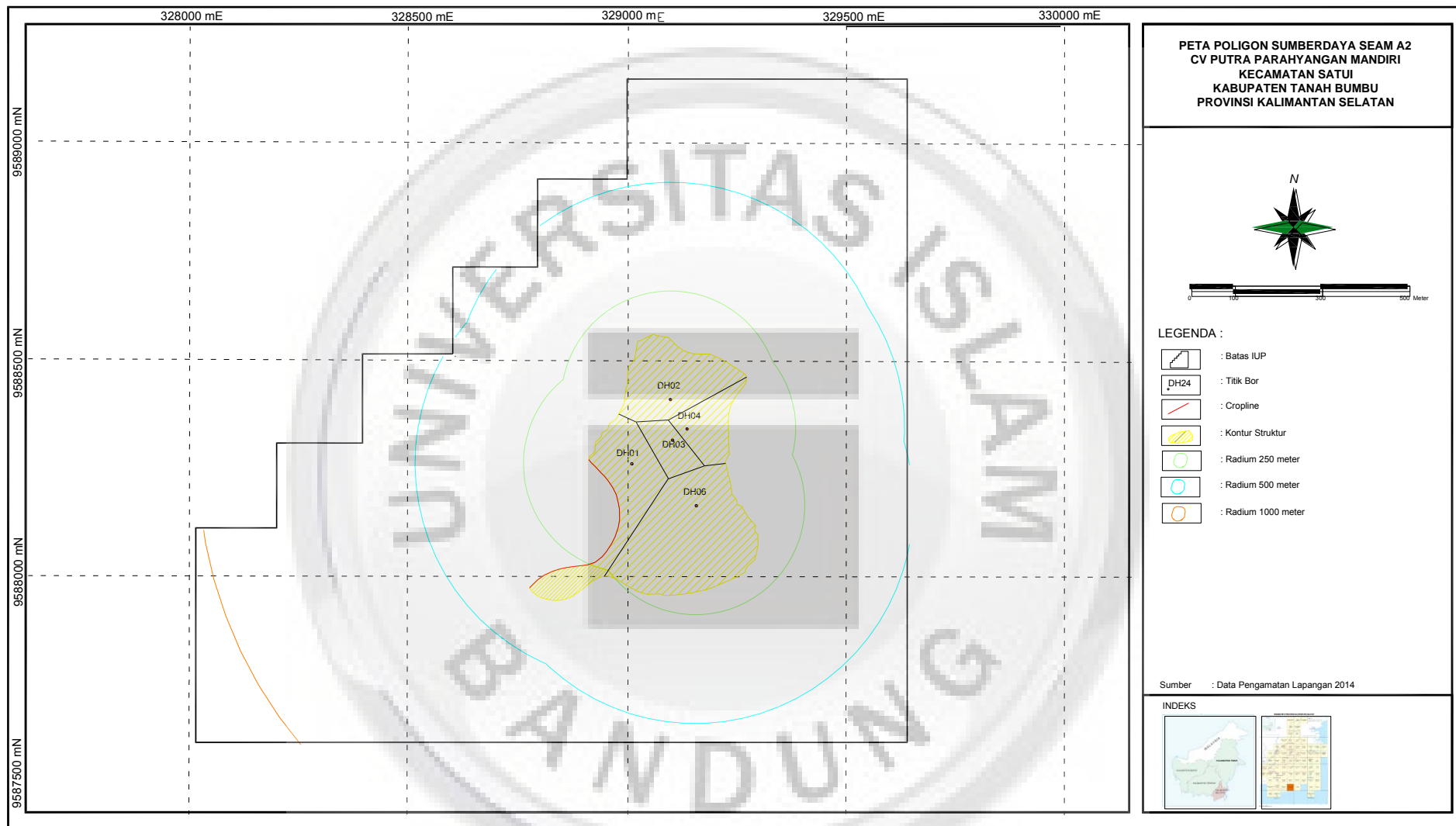
**Tabel 4.7**  
**Sumberdaya Seam B**

Metode	Measured (Ton)	Indicated (Ton)	Infered (Ton)
Program Komputer	8.946.999,00	161.908,67	-
Manual (Metode Poligon)	8.951.843,92	162.390,97	-

*Sumber : Hasil Pengolahan Data CV PPM 2014*

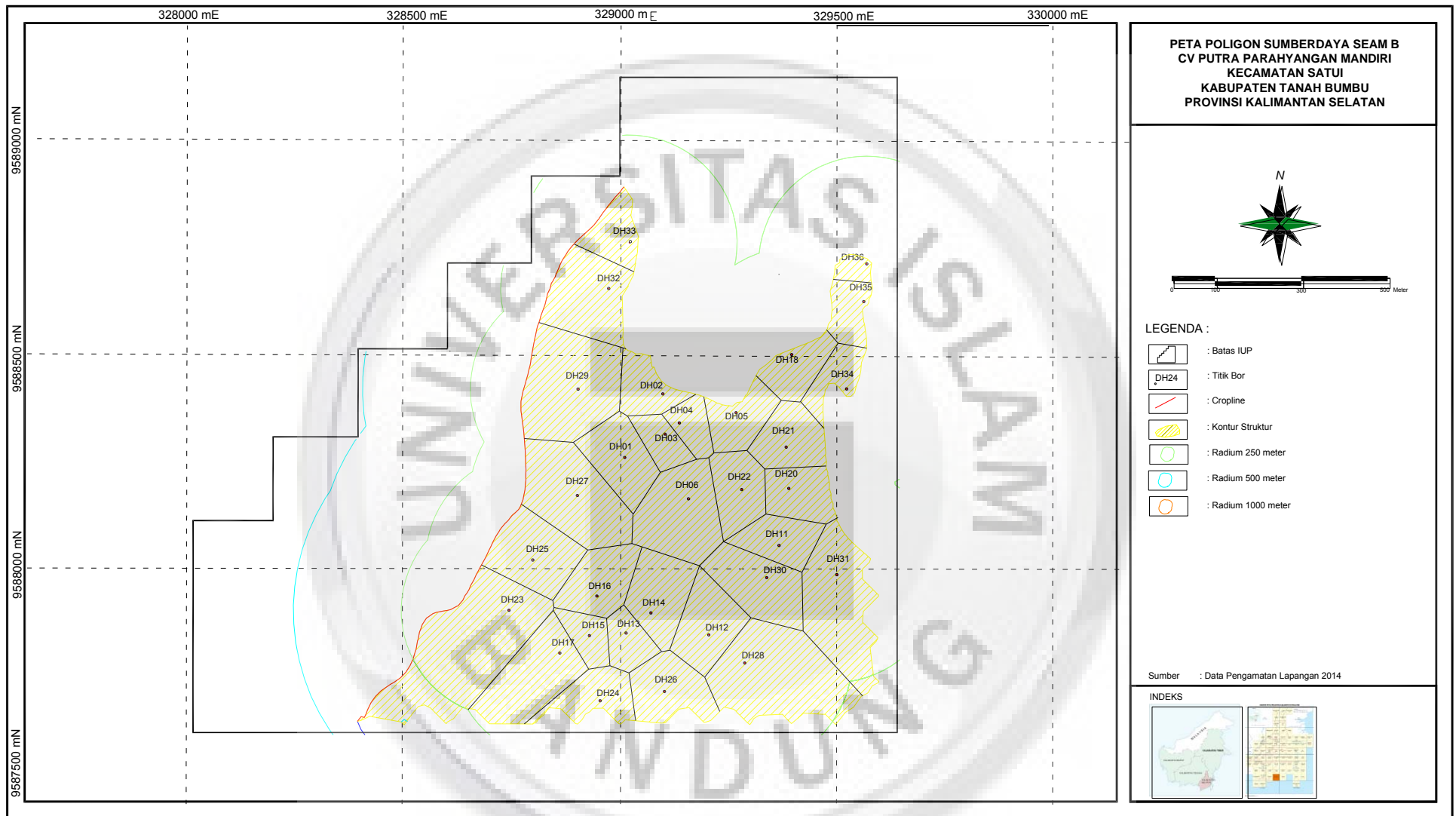


**Gambar 4.11**  
**Peta Poligon Sumberdaya Seam A1**



**Gambar 4.12**  
**Peta Poligon Sumberdaya Seam A2**





**Gambar 4.13**  
**Peta Poligon Sumberdaya Seam**

#### 4.5.5 Sumberdaya Seam B1

Hasil perhitungan sumberdaya seam A terdapat pada Tabel 4.8. Sumberdaya seam B1 ini berdasarkan dari 7 titik bor yang kemudian dibuat poligon seperti pada Gambar 4.14.

**Tabel 4.8**  
**Sumberdaya Seam B1**

Metode	Measured (Ton)	Indicated (Ton)	Infered (Ton)
Program Komputer	343.504,28	9.750,65	1.127,92
Manual (Metode Poligon)	348.230,28	9.929,95	1.146,38

Sumber : Hasil Pengolahan Data CV PPM 2014

#### 4.5.6 Sumberdaya Seam B2

Hasil perhitungan sumberdaya seam B2 terdapat pada Tabel 4.9. Sumberdaya seam B2 ini berdasarkan dari 7 titik bor yang kemudian dibuat poligon seperti pada Gambar 4.15.

**Tabel 4.9**  
**Sumberdaya Seam B2**

Metode	Measured (Ton)	Indicated (Ton)	Infered (Ton)
Program Komputer	3.583.287,25	89.764,00	32.776,09
Manual (Metode Poligon)	3.586.415,53	89.152,51	34.672,36

Sumber : Hasil Pengolahan Data CV PPM 2014

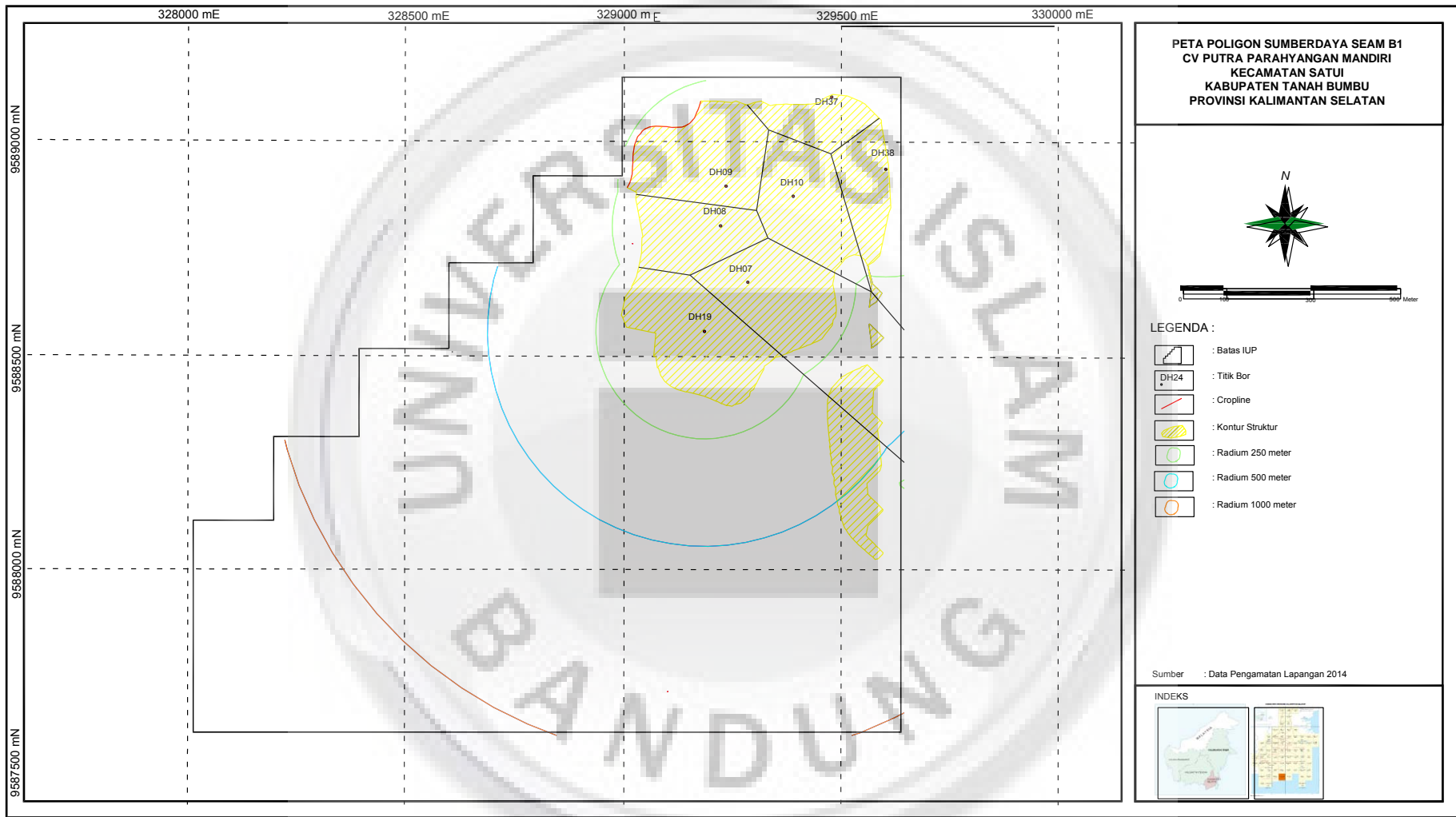
#### 4.5.7 Sumberdaya Seam Batubara Daerah Penelitian

Dibawah ini merupakan Tabel 4.10 hasil perhitungan sumberdaya keseluruhan seam batubara menggunakan program komputer :

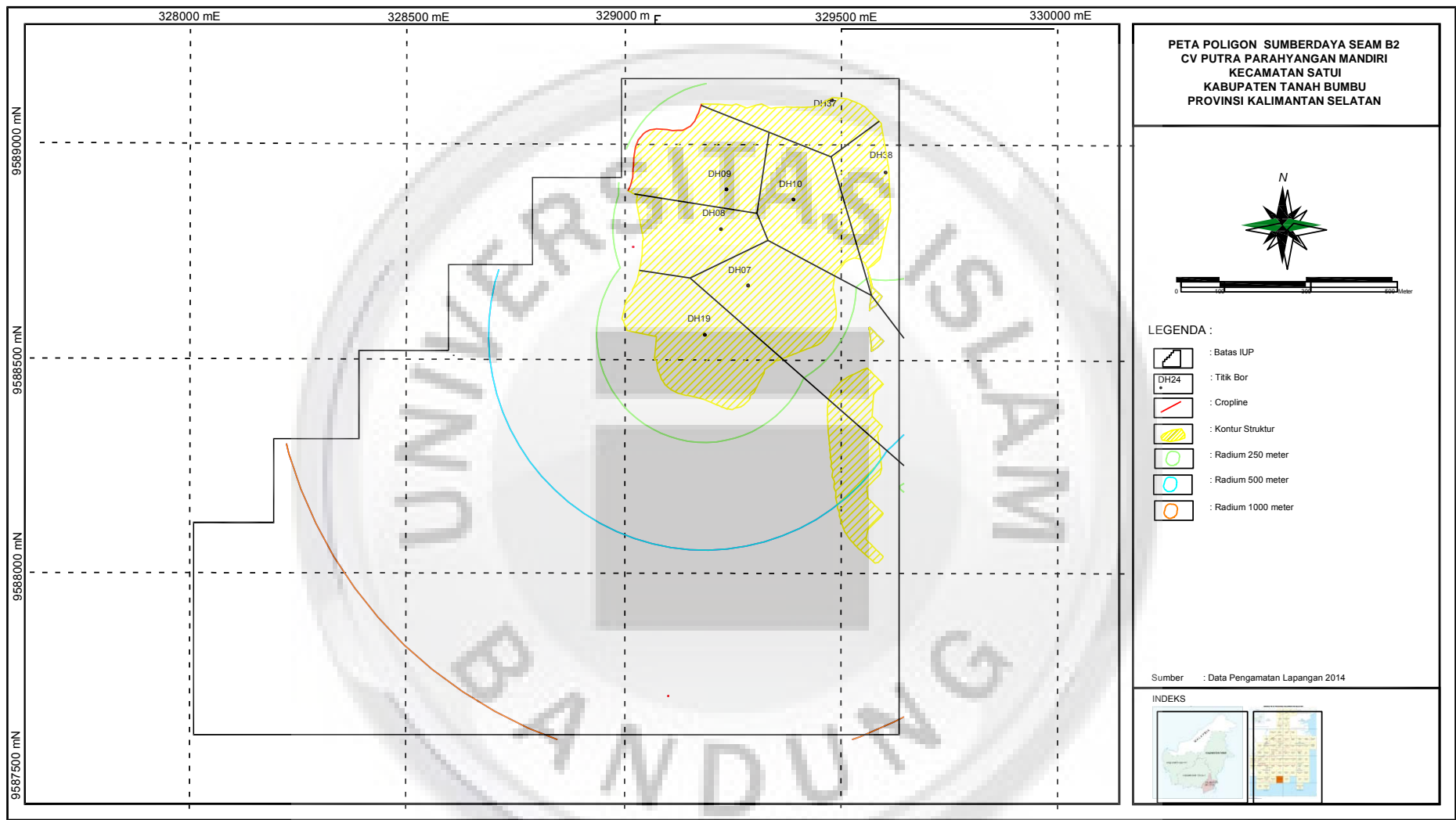
**Tabel 4.10**  
**Sumberdaya Batubara Daerah Penelitian Menggunakan Program Komputer**

Seam	Measured (Ton)	Indicated (Ton)	Infered (Ton)
A	5.037.875,00	75.676,00	-
A1	1.096.553,25	42.345,76	-
A2	413.763,19	11.884,82	-
B	8.946.999,00	161.908,67	-
B1	343.504,28	9.750,65	1.127,92
B2	3.583.287,25	89.764,00	32.776,09
Total Sumberdaya	19.421.981,97	391.329,89	33.904,01

Sumber : Hasil Pengolahan Data CV PPM 2014



**Gambar 4.14**  
**Peta Poligon Sumberdaya Seam B1**



**Gambar 4.15**  
**Peta Poligon Sumberdaya Seam B2**

Berikut merupakan Tabel 4.11 hasil perhitungan sumberdaya keseluruhan seam batubara secara manual (metode poligon) :

**Tabel 4.11**  
**Sumberdaya Batubara Daerah Penelitian Menggunakan Manual (Metode Poligon)**

Seam	Measured (Ton)	Indicated (Ton)	Inferred (Ton)
A	5.035.300,97	75.642,80	-
A1	1.097.948,95	43.748,60	-
A2	416.007,54	12.048,81	-
B	8.951.843,92	162.390,97	-
B1	348.230,28	9.929,95	1.146,38
B2	3.586.415,53	89.152,51	34.672,36
Total Sumberdaya	19.435.747,19	392.913,64	35.818,74

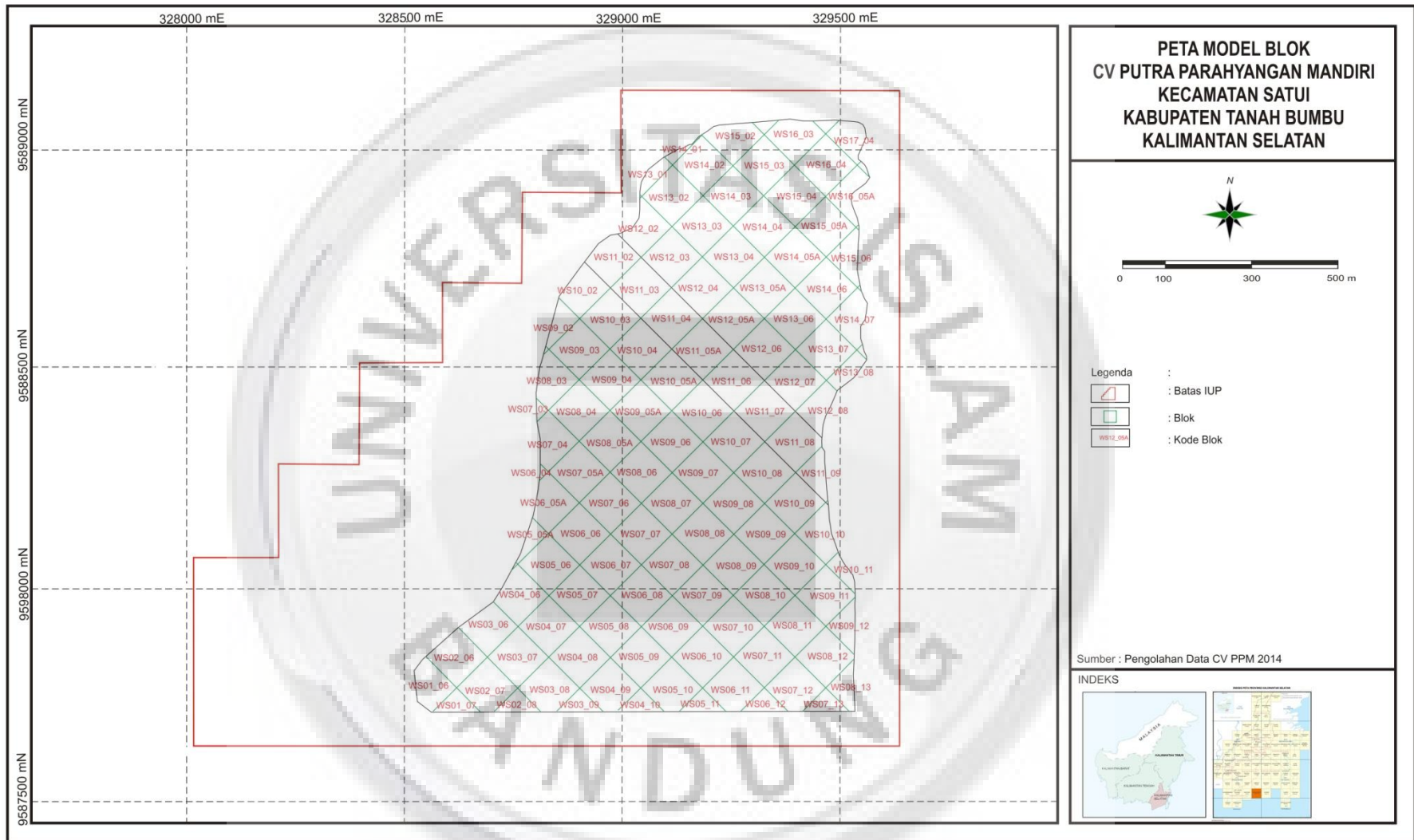
Sumber : Hasil Pengolahan Data CV PPM 2014

#### 4.6 Model Blok

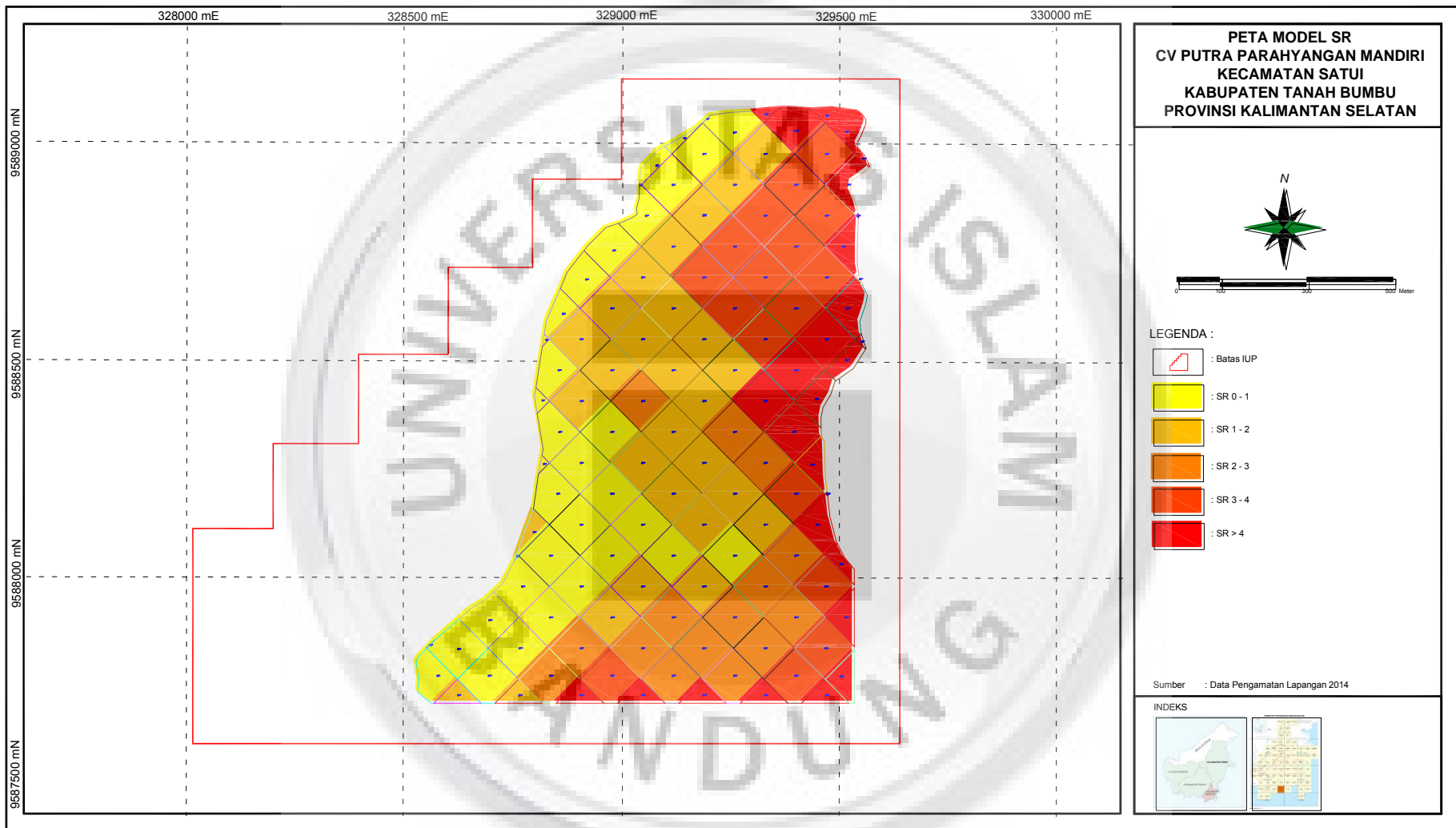
Model blok penambangan daerah penelitian dibuat pada hasil *seam* batubara yang paling bawah. Model blok ini dibuat untuk perhitungan jumlah cadangan batubara. Dimensi blok yang dibuat sebesar 75 m x 75 m yang arahnya tegak lurus dengan arah *strike* (jurus) atau searah *dip* (kemiringan) seperti pada Gambar 4.16. Dalam membuat dimensi blok disesuaikan dengan target produksi perusahaan setiap bulannya.

#### 4.7 Model *Stripping Ratio* (SR)

Setelah dibuat model bloknya maka setiap blok dapat diketahui volume *overburden*, tonase batubara dan *stripping ratio*. Dari data model blok maka kita membuat model SR seperti pada Gambar 4.17. Dari model *stripping ratio* ini kita dapat membuat daerah potensi untuk dilakukan penambangan sesuai kebutuhan *stripping ratio* perusahaan yang telah dihitung.



**Gambar 4.16  
Peta Model Blok**



**Gambar 4.17**  
**Peta Model SR**

#### 4.8 Penentuan Poligon *Pit Limit* Pada Rancangan *Pit*

Poligon *pit limit* penambangan batubara di daerah penelitian, berdasarkan :

- Peta Model Blok *Stripping Ratio* (SR)
- *Stripping Ratio* (SR) ekonomis
- Singkapan Seam Batubara

Hasil penentuan lantai tambang dapat dilihat pada Gambar 4.18.

#### 4.9 Parameter Desain *Pit*

##### 4.9.1 Rekomendasi Geoteknik

Rekomendasi Geoteknik pada daerah penelitian merupakan rekomendasi geometri lereng yang aman berdasarkan data hasil analisis studi geoteknik yang dilakukan perusahaan. Berikut geometri lereng tambang pada Tabel 4.12

Tabel 4.12  
Geometri Lereng Tambang

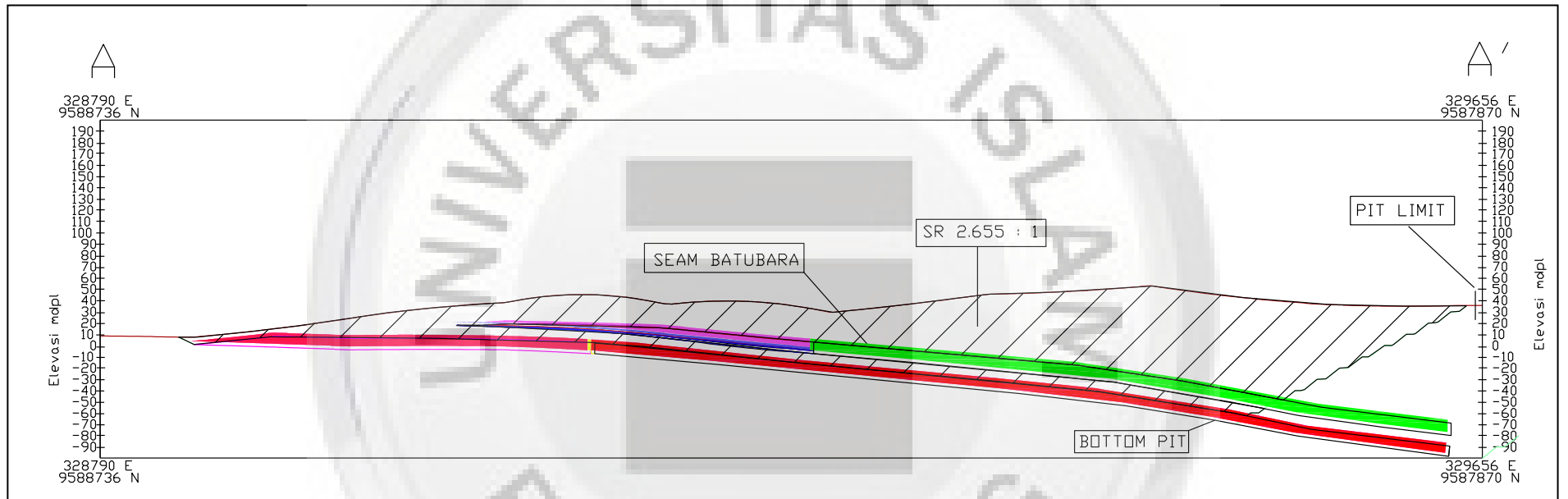
Parameter	Single Slope		Overall slope	
	Tinggi	Slope <sup>0</sup>	Tinggi	Slope <sup>0</sup>
Low Wall	10 m	20	70 m	50
Side Wall		55		
High Wall		60		

Sumber : Data CV Putra Parahyangan Mandiri 2014

##### 4.9.2 *Stripping Ratio* (SR) Ekonomis

*Stripping Ratio* (SR) ekonomis ditentukan berdasarkan  $BESR_2$  dan keuntungan perusahaan (*profit*). Perhitungan  $BESR_2$  di daerah penelitian terdiri dari beberapa komponen biaya penambangan batubara dan harga jual





Sumber : Hasil Pengolahan Data CV PPM 2014

Gambar 4.18  
Lantai Tambang

batubara. Berdasarkan perhitungan SR ekonomis, maka akan dapat ditentukan luasan area pit potensial dalam rancangan pit daerah penelitian. Harga jual batubara berdasarkan *market leader* dari daerah Kalimantan Selatan pada bulan November 2014. Adapun komponen biaya untuk perhitungan BESR<sub>2</sub>, tercantum pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13  
Perhitungan BESR (*Break Even Stripping Ratio*)

No.	Komponen Biaya	Besar Biaya	
1	Biaya Penggalian dan Pemuatan Batubara	Rp 15.000	Rp/Ton
2	Biaya Pengangkutan Batubara	Rp 14.500	Rp/Ton
4	Biaya Pengolahan Batubara	Rp 25.000	Rp/Ton
5	Biaya Reklamasi + K3	Rp 16.000	Rp/Ton
6	Biaya Pelabuhan ( <i>Jetty</i> )	Rp 35.000	Rp/Ton
7	Biaya Umum, Administrasi dan Penjualan	Rp 40.000	Rp/Ton
8	Biaya <i>Overhead</i>	Rp 1.000	Rp/Ton
9	<i>Royalty</i> 5 %	Rp 18.000	Rp/Ton
10	Total Biaya Penambangan	Rp 164.500	Rp/Ton
11	Harga Jual Batubara	Rp 360.000	Rp/Ton
12	Kas Masuk ( <i>Balance</i> )	Rp 195.500	Rp/Ton
13	Biaya Pengupasan Lapisan Penutup	Rp 28.000	Rp/BCM
14	<b><i>Break Even Stripping Ratio (BESR)</i></b>	6,9821	<b>BCM/Ton</b>

Sumber : *Finance Manager CV PPM 2014*

Keterangan :

- a. Harga jual batubara per 1 ton adalah sebesar Rp 360.000. Jadi kas masuk (*balance*) yang didapat per 1 ton batubara adalah :

**Kas Masuk = Harga Jual Batubara – Total Biaya Penambangan**

Kas Masuk = Rp 360.000 /Ton – Rp 164.500 /Ton

= Rp 195.500 /Ton

b.  $BESR_2$  (*Break Even Stripping Ratio*) adalah :

$$BESR II = \text{Kas Masuk/ton} : \text{Biaya Pengupasan OB/BCM}$$

$$BESR II = \text{Rp } 195.500 / \text{Ton} : \text{Rp } 28.000 / \text{BCM}$$

$$= 6,9821 \text{ BCM/Ton}$$

c. SR (*Stripping Ratio*) ekonomis adalah :

$$SR \text{ ekonomis} = (\text{Kas masuk} - \text{Profit}) : \text{Biaya Pengupasan OB/BCM}$$

Dan *profit* perusahaan 30 % dari kas masuk, maka :

$$\text{Profit} = 30\% \times \text{Kas Masuk}$$

$$\text{Profit} = 30\% \times 195.500 / \text{Ton}$$

$$= \text{Rp. } 58.650$$

$$SR \text{ ekonomis} = (\text{Rp. } 195.500/\text{ton} - \text{Rp. } 58.650/\text{ton}) / \text{Rp. } 28.000/\text{BCM}$$

$$= 4,8875 \text{ BCM/Ton}$$

#### 4.9.3 Jalan Akses Tambang

Salah satu sarana yang penting dalam kegiatan penambangan adalah jalan angkut. Jalan ini berfungsi sebagai sarana transportasi dari daerah kegiatan penambangan sampai dengan *disposal* ataupun *stockpile*. Pembangunan jalan tambang perlu memperhatikan seperti geometri jalan yang disesuaikan dengan lebar alat yang melintasinya, daya dukung terhadap berat alat angkut pada saat melintasi jalan tersebut, kemiringan yang masih bisa dilalui oleh alat angkut baik sedang terisi material ataupun kosong.

Perancangan geometri lebar jalan akses tambang ( *Pit Road Access*) menggunakan acuan alat angkut yang terbesar, yaitu *Dump Truck* HINO 260 JD dengan lebar truk 2,450m.

**a. Lebar Jalan Angkut Minimum Pada Jalan Lurus**

Lebar jalan angkut minimum pada kondisi jalan lurus, dihitung berdasarkan *rule of thumb* dari AASHTO (*American Association of State Highway and Transportation Officials*) *Manual Rural Highway Design*, dengan persamaan rumus sebagai berikut :

$$L (\text{ min }) = (n \times Wt) + (n + 1)(0,5 \times Wt)$$

Dalam hal ini :

L = Lebar minimum jalan angkut lurus (meter);

n = Jumlah jalur;

Wt = Lebar alat angkut total (meter).

$$\begin{aligned} L \text{ min} &= (2 \times (2,450)) + ((2+1) (0,5 \times 2,450)) \\ &= 8,575 \text{ meter} \\ &= 9 \text{ meter} \end{aligned}$$

**b. Lebar Jalan Angkut Minimum Pada Tikungan**

Lebar jalan angkut pada jalan tikungan berbeda dengan lebar pada jalan lurus walaupun menggunakan unit yang sama. Lebar jalan pada tikungan membutuhkan area yang lebih luas dibanding pada jalan lurus. Sesuai dengan spesifikasi alat angkut dan pengamatan kerja alat angkut di lapangan, maka diperoleh data sebagai berikut

- Jarak antar as roda depan dengan as roda belakang (Wb) : 5,260 m

- Jarak poros as roda depan dengan bagian depan (Fa) : 1,255 m
- Jarak poros as roda belakang dengan bagian belakang (Fb) : 1,795 m
- jarak antara jejak roda (U) : 1,930 m
- Sudut penyimpanan maksimum roda depan ( $\alpha$ ) :  $30^\circ$

Penyimpangan roda depan saat membelok membentuk sudut sekitar

$30^\circ$  maka lebar jalan angkut minimum pada tikungan untuk dua jalur :

$$Fa = 1,255 \times \sin 30^\circ = 0,6275 \text{ m}$$

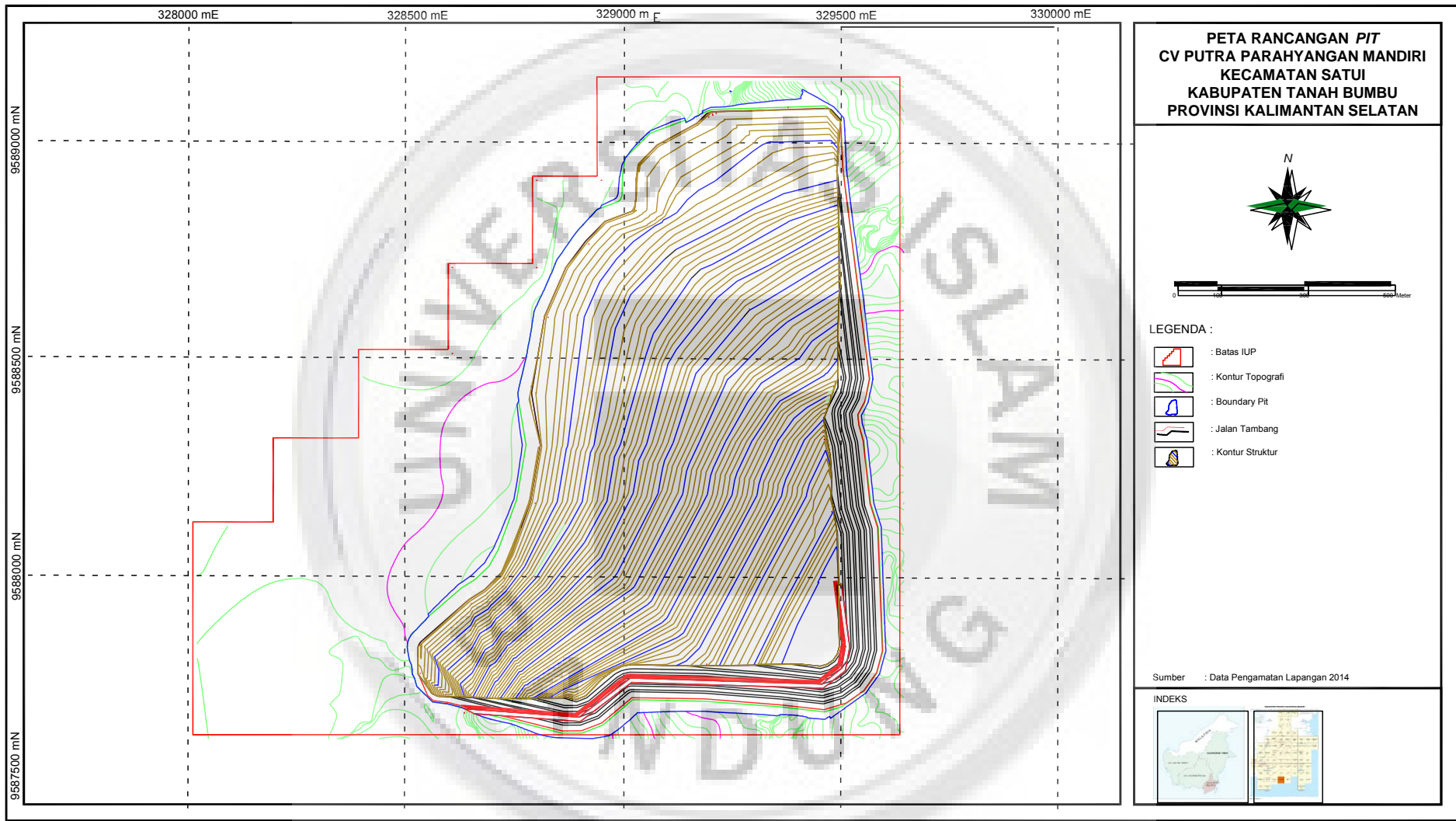
$$Fb = 1,795 \times \sin 30^\circ = 0,8975 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} C=Z &= 0,5(U + Fa + Fb) \\ &= 0,5(1,930 + 0,6275 + 0,8975) \\ &= 1,7275 \text{ m} \end{aligned}$$

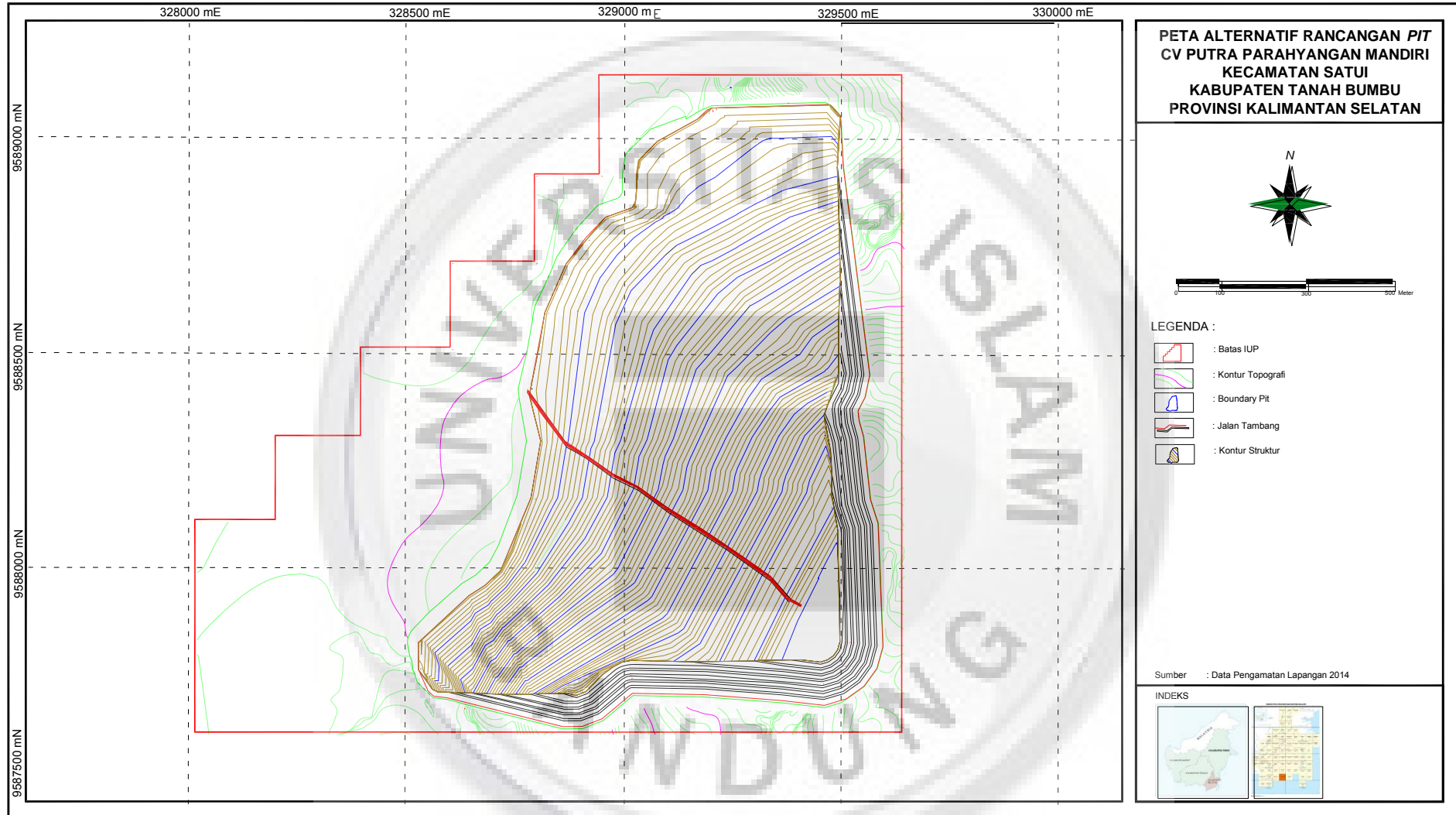
Maka lebar jalan angkut pada tikungan adalah :

$$\begin{aligned} W &= n(U + Fa + Fb + Z) + C \\ &= 2(1,930 + 1,255 + 1,795 + 1,7275) + 1,7275 \\ &= 15,1425 \text{ meter} \end{aligned}$$

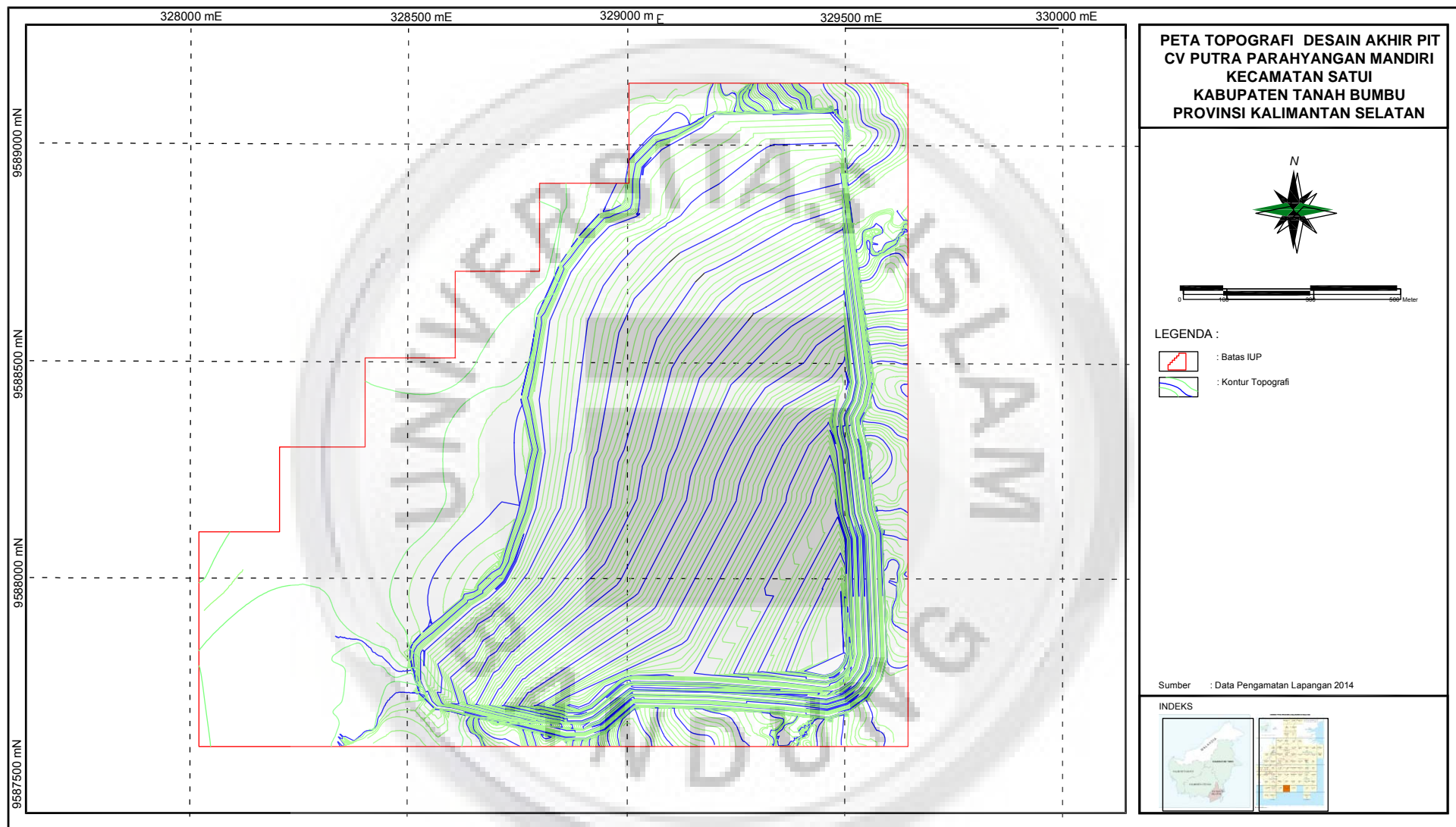
Hasil desain akhir *pit* tambang batubara daerah penelitian, dapat dilihat pada Gambar 4.19 dengan jalan tambang berada di lereng *side wall*, sedangkan alternatif jalan tambang bisa dibuat di lereng *low wall* seperti pada Gambar 4.20. Peta topografi desain akhir *pit* dapat dilihat seperti pada Gambar 4.21. Untuk mengetahui penampang *pit* maka dibuat garis *section* pada Gambar 4.22 dan penampang *section pit* terdapat pada Gambar 4.23



**Gambar 4.19**  
**Peta Rancangan Pit**

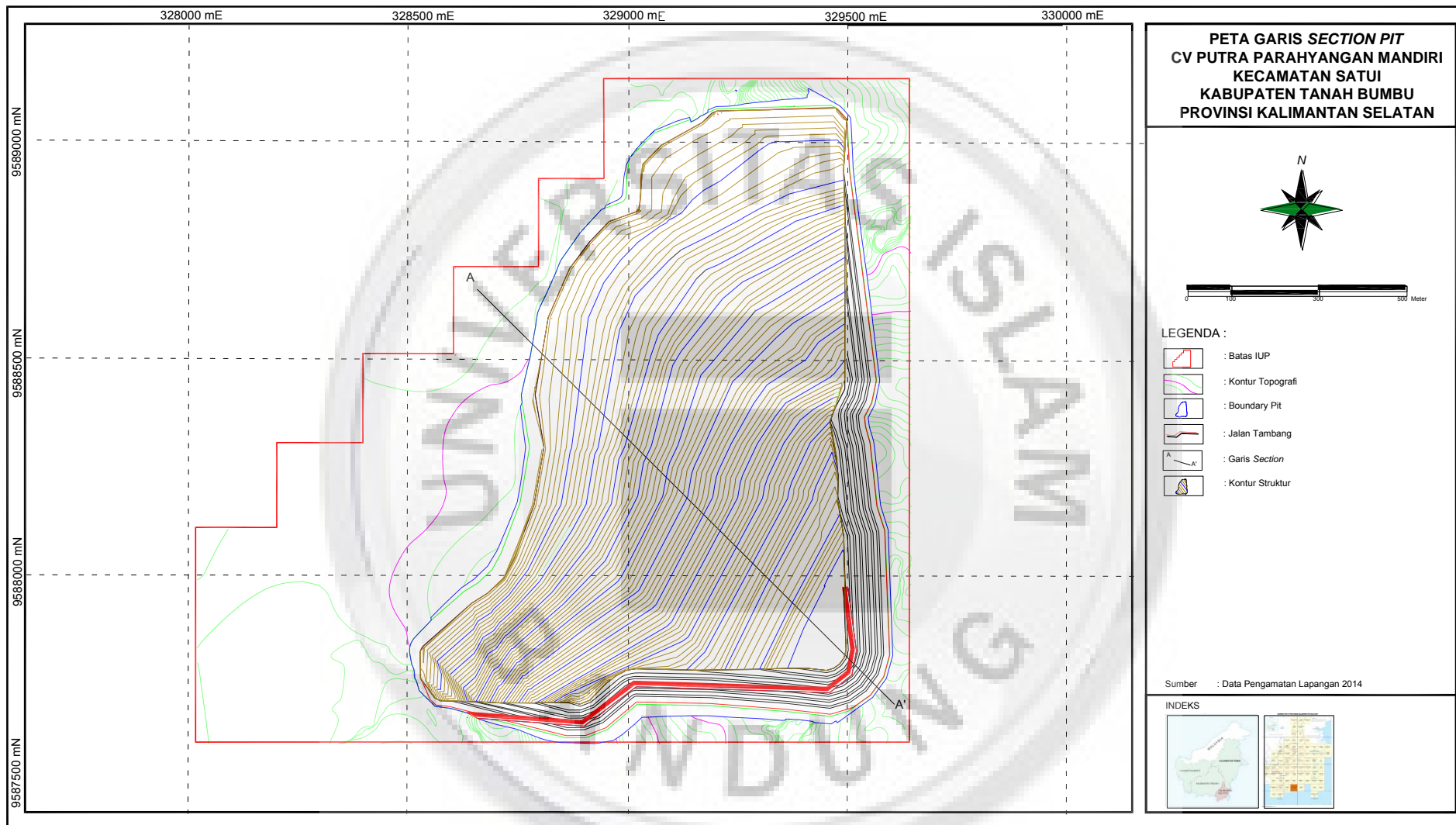


**Gambar 4.20**  
**Peta Alternatif Rancangan Pit**



**Gambar 4.21**  
**Peta Topografi Desain Akhir Pit**





**Gambar 4.22**  
**Peta Garis Section Pit**



Sumber : Hasil Pengolahan Data CV PPM 2014

Gambar 4.23  
Penampang Section Pit

#### 4.10 Cadangan Tertambang

Perhitungan tonase batubara serta volume *overburden* dilakukan menggunakan perhitungan metode blok. Hasil Perhitungan volume *overburden* dan tonase batubara untuk seluruh blok tercantum pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14  
Cadangan Total Pit

No	Seam	Overburden (BCM)	Interburden (BCM)	Batubara (Ton)
1	Seam A	3.475.242,797		1.153.046,819
2	Seam A1		602.117,782	417.313,031
3	Seam A2	21.828.675,480		3.398.984,054
4	Seam B		6.401.583,248	252.047,711
5	Seam B1		3.343.510,428	3.120.652,825
6	Seam B2		6.345.614,182	7.473.103,924
7	Total <i>Overburden</i> dan <i>Interburden</i> ( BCM)	41.996.743,917		
8	Total Batubara ( Ton )			15.815.148,364

Sumber : Hasil Pengolahan Data CV PPM 2014

Maka dari Tabel 4.14 didapatkan untuk cadangan total batubara sebesar 15.815.148,384 Ton dan Volume *Overburden* sebesar 41.998.743,917 BCM

#### 4.11 Umur Tambang

Sesuai dengan hasil cadangan tertambang dan target produksi yang ditetapkan perusahaan sebesar 200.000 ton batubara/bulan, maka umur tambang dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Umur Tambang} = \frac{\text{Jumlah Cadangan Batubara}}{\text{Target Produksi /bulan}}$$

$$\text{Umur Tambang} = \frac{15.815.148,384 \text{ Ton Batubara}}{200.000 \text{ ton batubara /bulan}}$$

$$= 79,07 \text{ bulan}$$

$$= 79 \text{ bulan}$$