

BAB II

TINJAUAN UMUM

2.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian

Secara administrasi lokasi **PT XYZ** terletak di Desa Lempesu, Kecamatan Paser Belengkong, Kabupaten Paser, Provinsi Kalimantan Timur. Secara geografis, **PT XYZ** pada koordinat dapat dilihat pada **Tabel 2.1**.

Tabel 2.1
Koordinat Blok wilayah penyelidikan **PT XYZ**

| No. | Easting (mE) | Northing (mN) |
|-----|--------------|---------------|
| 1. | x96611 | xx86533 |
| 2. | x99660 | xx86533 |
| 3. | x99660 | xx83144 |
| 4. | x96611 | xx83144 |

Sumber: Hasil Penelitian Tugas Akhir

Secara administratif, Wilayah **PT XYZ** ini berbatasan dengan:

1. Utara = Kecamatan Kuaro dan Kecamatan Tanah Grogot
2. Timur = Kecamatan Tanah Grogot
3. Selatan = Kecamatan Tanjung Aru
4. Barat = Kecamatan Batu Sopang

Lokasi penelitian dapat dicapai dengan rute sebagai berikut :

1. Jakarta – Balikpapan dengan menggunakan kendaraan pesawat terbang dengan waktu tempuh kurang lebih 2 Jam.
2. Balikpapan – Penajam dengan menggunakan kendaraan kapal laut dengan waktu tempuh kurang lebih 1 Jam.
3. Penajam – Tanah Grogot dengan menggunakan kendaraan mobil (roda empat) dengan waktu tempuh kurang lebih 3 jam dengan kondisi jalan yang beraspal.

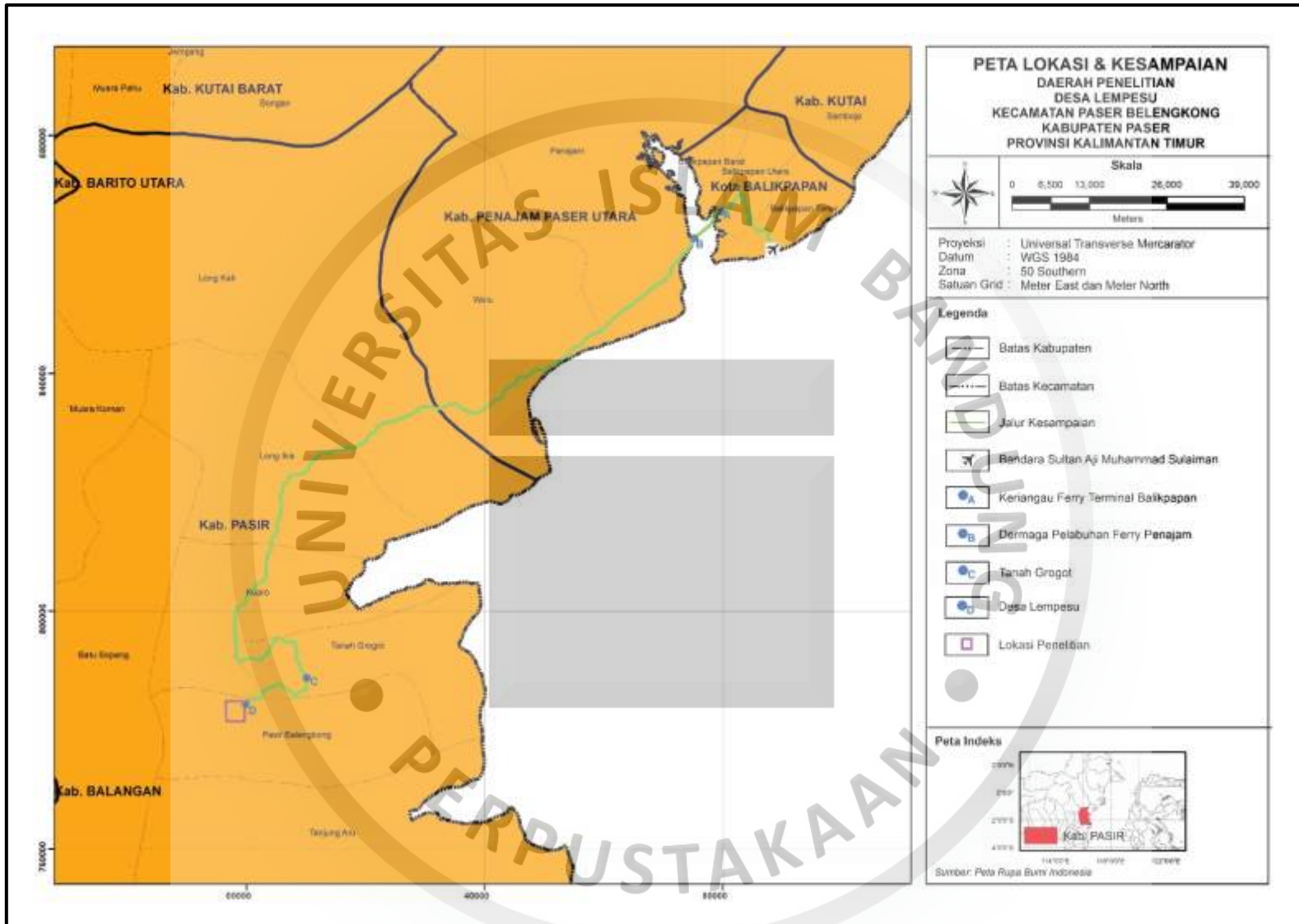
4. Tanah Grogot – Desa Lempesu menggunakan kendaraan mobil (roda empat) dengan waktu tempuh kurang lebih 50 menit dengan kondisi jalan yang berlubang dan belum teraspal.

Lokasi dan kesampaian daerah dalam bentuk peta dapat dilihat pada **Gambar 2.1**.

2.2 Topografi dan Morfologi

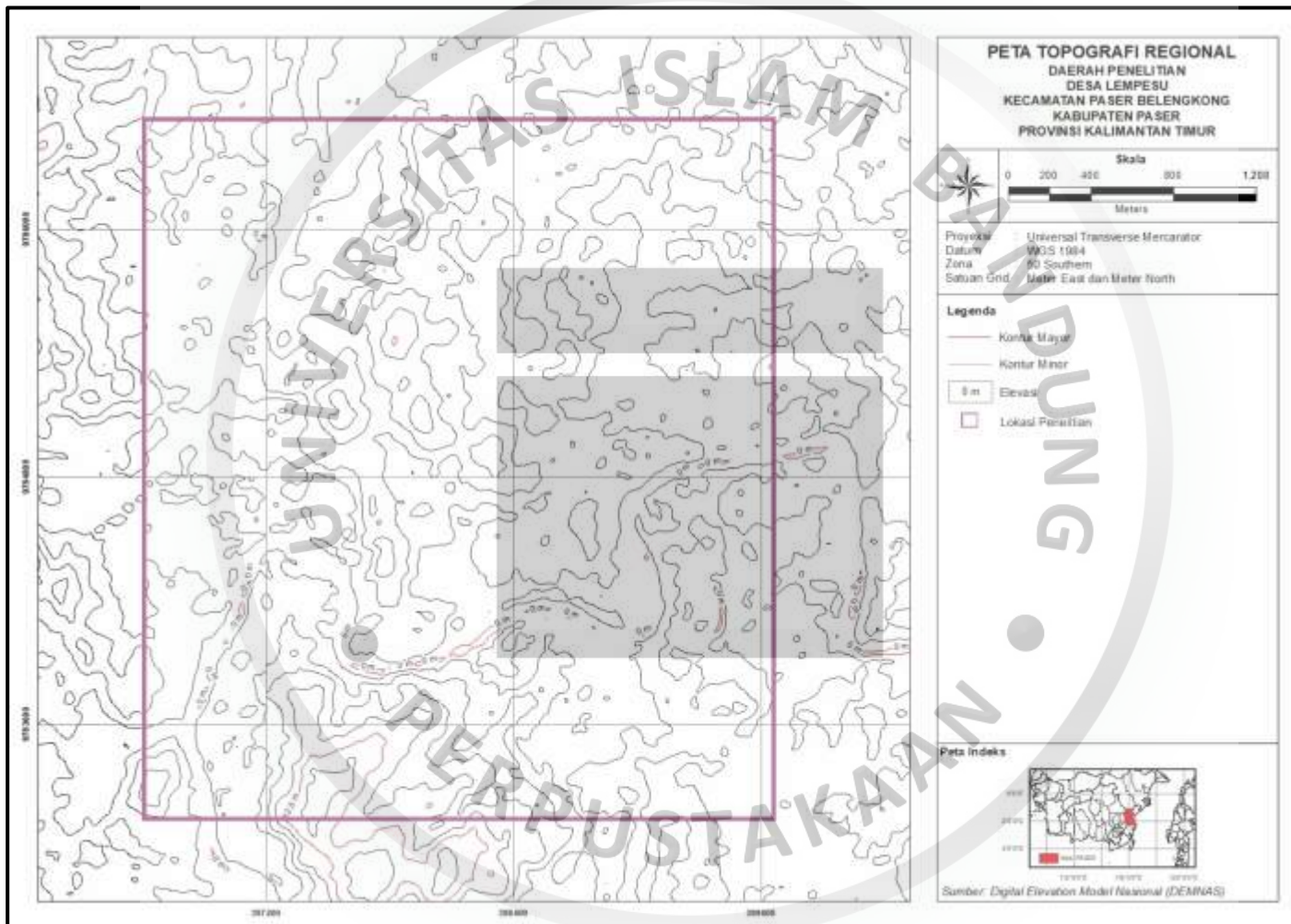
Kabupaten Paser memiliki kondisi topografi yang beragam. Kabupaten Paser ini merupakan kabupaten paling selatan di Kalimantan Timur. Tiga kecamatan yakni Tanah Grogot, Paser Balengkong dan Tanjung Harapan terbagi dalam dua topografi yang berbeda yaitu darat dan pesisir. Untuk wilayah penyelidikan di Blok 800 pada IUP **PT XYZ** memiliki ketinggian 0 – 62,5 meter di atas permukaan laut (mdpl). Topografi regional dapat dilihat pada **Gambar 2.2**.

Secara umum morfologi daerah penyelidikan pada umumnya dibagi menjadi 2 wilayah, yaitu; Bagian Timur merupakan dataran rendah, landai hingga bergelombang. Daerah ini memanjang dari utara ke selatan dengan lebih melebar dibagian selatan yang terdiri dari rawa-rawa dan daerah aliran sungai. Sedangkan Bagian Barat merupakan daerah bergelombang hingga berbukit dan bergunung sampai ke perbatasan dengan Provinsi Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah, pada wilayah ini terdapat beberapa puncak gunung, yaitu Gunung Sarumpaka (1.380 m), Gunung Lumut (1.233 m), Gunung Narujan atau Gunung Rambutan serta Gunung Halat. Di kabupaten ini juga terdapat 3 buah sungai besar antara lain Sungai Pasir (221 km), Sungai Kandilo (191 km) serta Sungai Taluskan (169 km). Morfologi regional dapat dilihat pada **Gambar 2.3**.



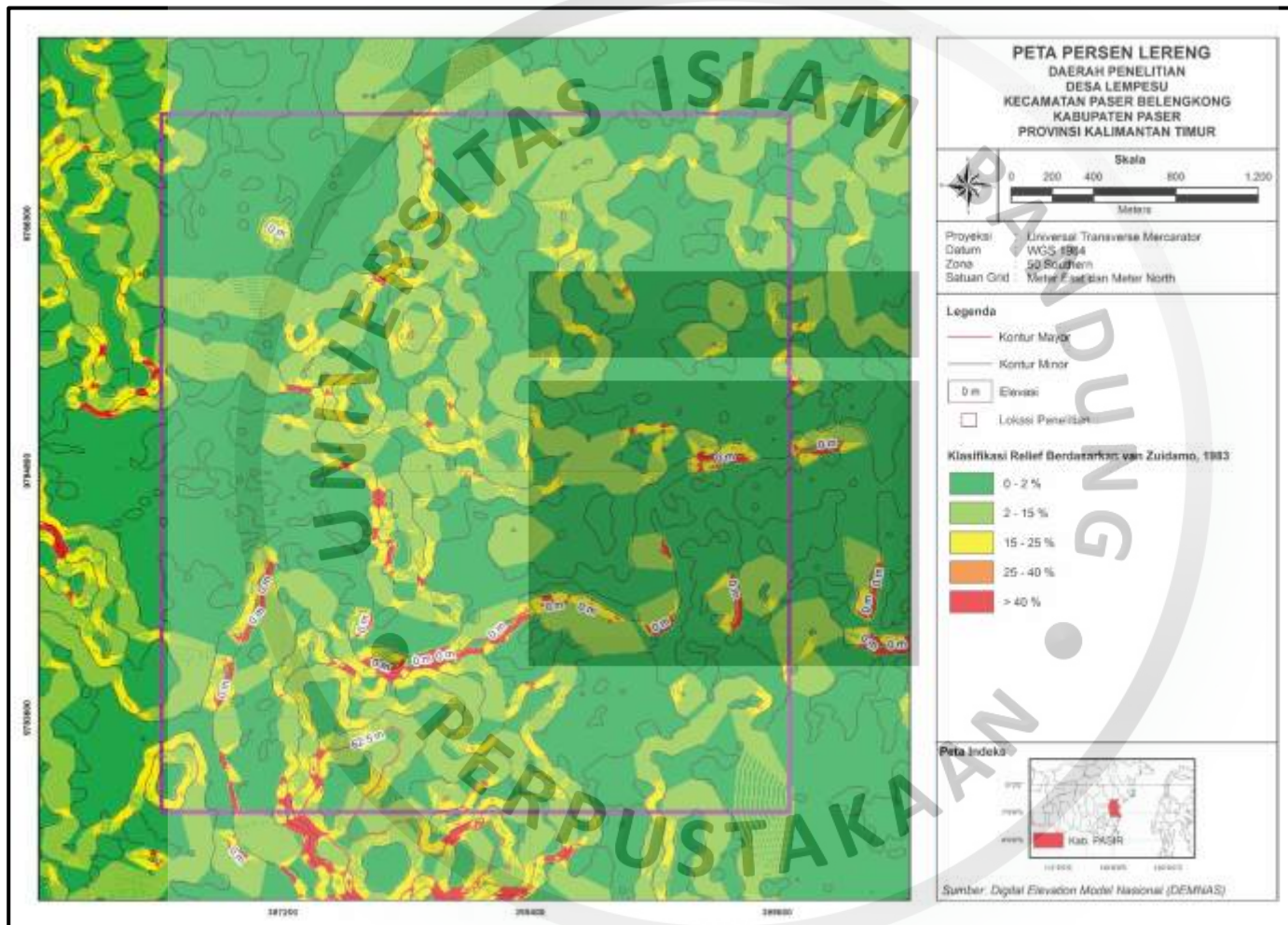
Sumber : Peta Rupa Bumi Indonesia

Gambar 2.1
 Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah



Sumber : Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS)

Gambar 2.2
Peta Topografi Regional



Sumber : Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS)

Gambar 2.3
 Peta Morfologi Regional

2.3 Iklim dan Curah Hujan

Keadaan parameter – parameter iklim di sekitar lokasi penambangan batubara **PT XYZ**, diperoleh dari data sekunder dari stasiun iklim (klimatologi) terdekat, yaitu Stasiun Badan Meteorologi .

Iklim secara umum adalah iklim tropis basah dengan suhu rata – rata 31,7°C. Berdasarkan curah hujan dari Stasiun Meteorologi dan Geofisika Bandara Sultan Aji Muhammad Sulaiman, dan kriteria bulan basah (>100 mm), bulan lembab (60 – 100 mm) dan bulan kering (<60 mm) selama periode 10 tahun (2001 – 2010) maka diperoleh nilai antara perbandingan rata – rata bulan kering (0,78) dengan rata – rata bulan basah (9,78) yaitu 0,079 dan menurut Schmidt dan Ferguson dan Tjasyono, B. (1999) klasifikasi iklim di wilayah studi adalah termasuk dalam tipe B (basah) dimana nilai Q – nya berkisar antara $0,143 \geq Q < 0.333$. Hal ini sangat wajar karena letaknya yang sangat dekat dengan garis khatulistiwa dan termasuk daerah hujan tropis. Curah hujan (periode tahun 2014 – 2018) tahun tertinggi terjadi pada Tahun 2017 dengan rata-rata hujan, yaitu 200,17,3 mm, sedangkan rata-rata curah hujan bulanan terendah terjadi pada Tahun 2015, yakni sebesar 146,92 mm. Dapat dilihat pada

Tabel 2.2.

Tabel 2.2
Data Rata-Rata Curah Hujan Bulanan Tahun 2014-2018

| Bulan / Tahun | 2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | |
|---------------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| | CH (mm) | HH (hari) | CH (mm) | HH (hari) | CH (mm) | HH (hari) | CH (mm) | HH (hari) | CH (mm) | HH (hari) |
| Januari | 214.00 | 18.00 | 240.00 | 25.00 | 198.00 | 14.00 | 213.00 | 21.00 | 75.40 | 19.00 |
| Februari | 224.00 | 18.00 | 287.00 | 22.00 | 242.00 | 15.00 | 147.00 | 15.00 | 159.00 | 8.00 |
| Maret | 478.00 | 25.00 | 243.00 | 25.00 | 456.00 | 24.00 | 267.00 | 20.00 | 134.00 | 15.00 |
| April | 291.00 | 24.00 | 276.00 | 14.00 | 271.00 | 21.00 | 281.00 | 21.00 | 134.00 | 16.00 |
| Mei | 167.00 | 16.00 | 115.00 | 14.00 | 294.00 | 15.00 | 231.00 | 25.00 | 165.70 | 17.00 |
| Juni | 190.00 | 21.00 | 89.00 | 18.00 | 112.00 | 12.00 | 134.00 | 18.00 | 667.70 | 20.00 |
| Juli | 142.00 | 12.00 | 15.00 | 6.00 | 189.00 | 17.00 | 118.00 | 14.00 | 209.80 | 6.00 |
| Agustus | 43.00 | 12.00 | 28.00 | 1.00 | 184.00 | 10.00 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| September | 16.00 | 5.00 | 0.00 | 0.00 | 167.00 | 21.00 | 166.00 | 12.00 | - | - |

Lanjutan Tabel 2.2

| Bulan / Tahun | 2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | |
|---------------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| | CH (mm) | HH (hari) | CH (mm) | HH (hari) | CH (mm) | HH (hari) | CH (mm) | HH (hari) | CH (mm) | HH (hari) |
| October | 119.00 | 9.00 | 40.00 | 7.00 | 291.00 | 19.00 | 59.00 | 17.00 | - | - |
| November | 208.00 | 13.00 | 206.00 | 13.00 | 267.00 | 18.00 | 576.00 | 18.00 | - | - |
| Desember | 223.00 | 14.00 | 366.00 | 22.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| Max | 478.00 | 25.00 | 366.00 | 25.00 | 456.00 | 24.00 | 576.00 | 25.00 | 667.70 | 20.00 |
| Min | 16.00 | 5.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 43 | 6.00 |
| Average | 192.92 | 15.58 | 158.75 | 13.92 | 222.58 | 15.50 | 182.67 | 15.08 | 220.80 | 14.43 |

Sumber: Stasiun Meteorologi dan Geofisika (Sultan Aji Muhammad Sulaiman)

2.4 Keadaan Geologi

2.4.1 Geologi Umum

Kemiringan pada wilayah Kabupaten Paser diklasifikasikan atas 3 kelas berdasarkan keadaan topografi diantaranya:

1. Kemiringan >40% umumnya tersebar luas di daerah Kecamatan Long Kali, Batu Sopang, Long Ikis, Mura Komam dan Kuaro.
2. Kemiringan 2 – 13% terdapat di Kecamatan Kuaro, Paser Belengkong, dan Kecamatan Tanah Grogot.
3. Kemiringan 0 – 2% terdapat di Kecamatan Tanah Grogot, Kuaro, Long Ikis, Paser Belengkong, Tanjung Aru yang terletak pada bagian Timur pantai menghadap Selat Makassar.



Sumber: Bachtiar, 2004

Gambar 2.4
Fisiografi Regional Pembagian Cekungan Pulau Kalimantan

2.4.2 Struktur dan Tektonika

Berdasarkan penelitian pada pemetaan dan laporan geologi Lembar Balikpapan, Kalimantan Timur, Skala 1:250.000, menunjukkan bahwa struktur yang dijumpai di daerah ini adalah antiklin, sinklin dan sesar. Perlipatan pada batuan Tersier membentuk kemiringan antara 10° sampai 60°.

Antiklin dan sinklin berarah hampir Utara – Selatan, sesar turun dan sesar naik berarah Timur Laut – Barat Daya umum dijumpai di daerah ini. Kegiatan tektonik di daerah ini diduga sudah terjadi sejak Jura yang menyebabkan bercampurnya batuan alih asal yang terdiri atas ultrabasa, rijang radiolaria, dan sekis. Batuan ultrabasa dan malihan di daerah ini diterobos oleh Granit Batanglai berumur Kapur Awal. Selama Kapur Awal juga terjadi pengendapan batuan sedimen *flysch* Formasi Pitap dan batuan gunung api Formasi Haruyan.

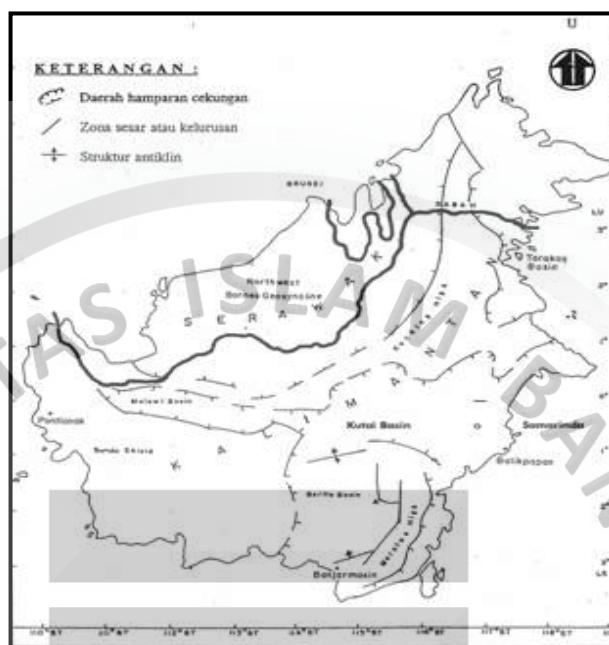
Selama Paleosen Awal, terjadi penerobosan granodiorite yang diikuti oleh pengangkatan, erosi, dan pendataran. Kegiatan ini berlangsung sampai Eosen sehingga terbentuk endapan darat Formasi Tanjung. Selanjutnya pada Oligosen terjadi genang laut yang menghasilkan batugamping Formasi Berai. Kegiatan ini diiringi oleh pengendapan sedimen klastika Formasi Pamaluan.

Selama Miosen Tengah terjadi susut laut yang menghasilkan Formasi Warukin dan Pulau Balang. Pada Miosen Akhir pengendapan terhenti dengan terjadinya pengangkatan yang membentuk Tinggian Meratus dan cekungan-cekungan Barito, Kutai dan Pasir. Pada Pliosen – Plitosen terjadi proses pendataran yang mengendapkan Formasi Dahor.

Pola arah sebaran batuan pembawa batubara, perkembangannya sangat dipengaruhi oleh struktur geologi regional dan tektonikanya. Struktur geologi dan tektonika yang berkembang di sekitar daerah penyelidikan adalah berupa perlipatan

dan sesar dengan kelurusan berarah Timur Laut – Barat Daya (Bemmelen, 1949)

Dapat dilihat peta pola struktur geologi pulau Kalimantan pada **Gambar 2.5**.



Sumber : Van Bemmelen, 1949

Gambar 2.5
Peta Pola Struktur Geologi Pulau Kalimantan

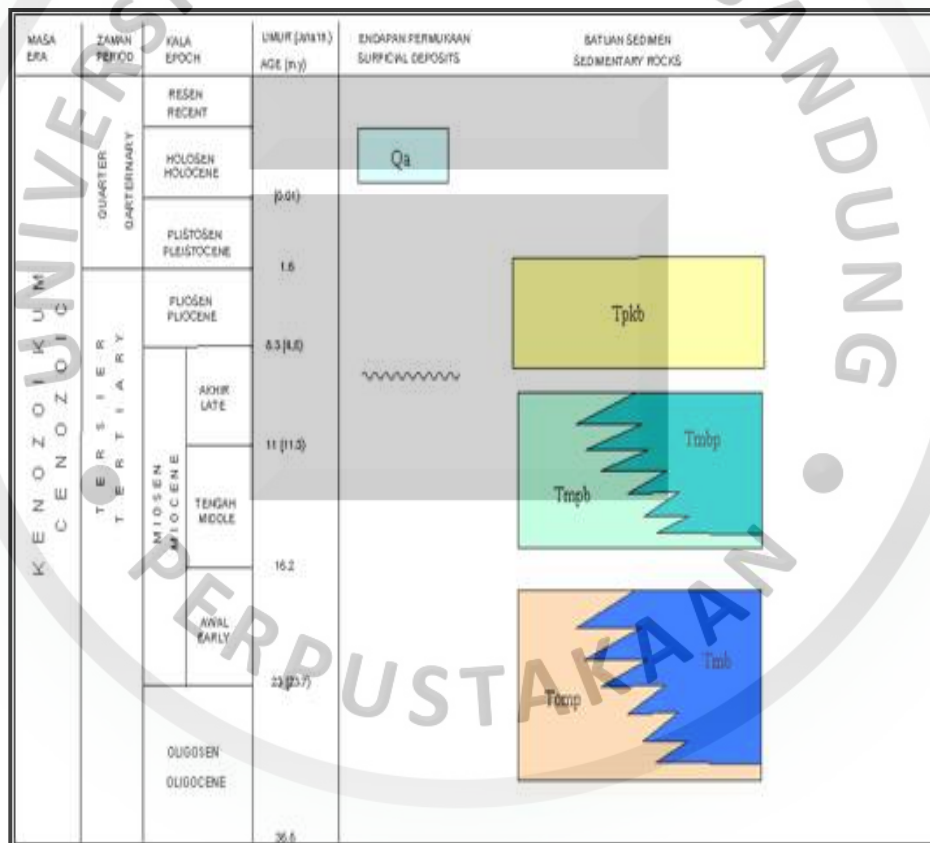
2.4.3 Statigrafi Regional

Statigrafi batuan yang berada di daerah ini terdiri atas batuan endapan Tersier, adapun urutan statigrafi dari batuan yang di cekungan Barito dan Kutai akan dijelaskan menurut Peta Geologi Lembar Balikpapan (S. Hidayat dan I. Umar, 1994) dan Lembar Sampanahan (R. Heryanto dkk, 1994).

Secara ringkas formasi batuan yang berada Peta Geologi regional Lembar Balikpapan (S. Hidayat dan I. Umar, 1994), dapat diurutkan dari yang tertua sampai termuda adalah sebagai berikut. Dapat dilihat korelasi satuan bauan geologi regional lembar Samarinda pada **Gambar 2.6** serta dapat dilihat peta geologi regional pada **Gambar 2.7**.

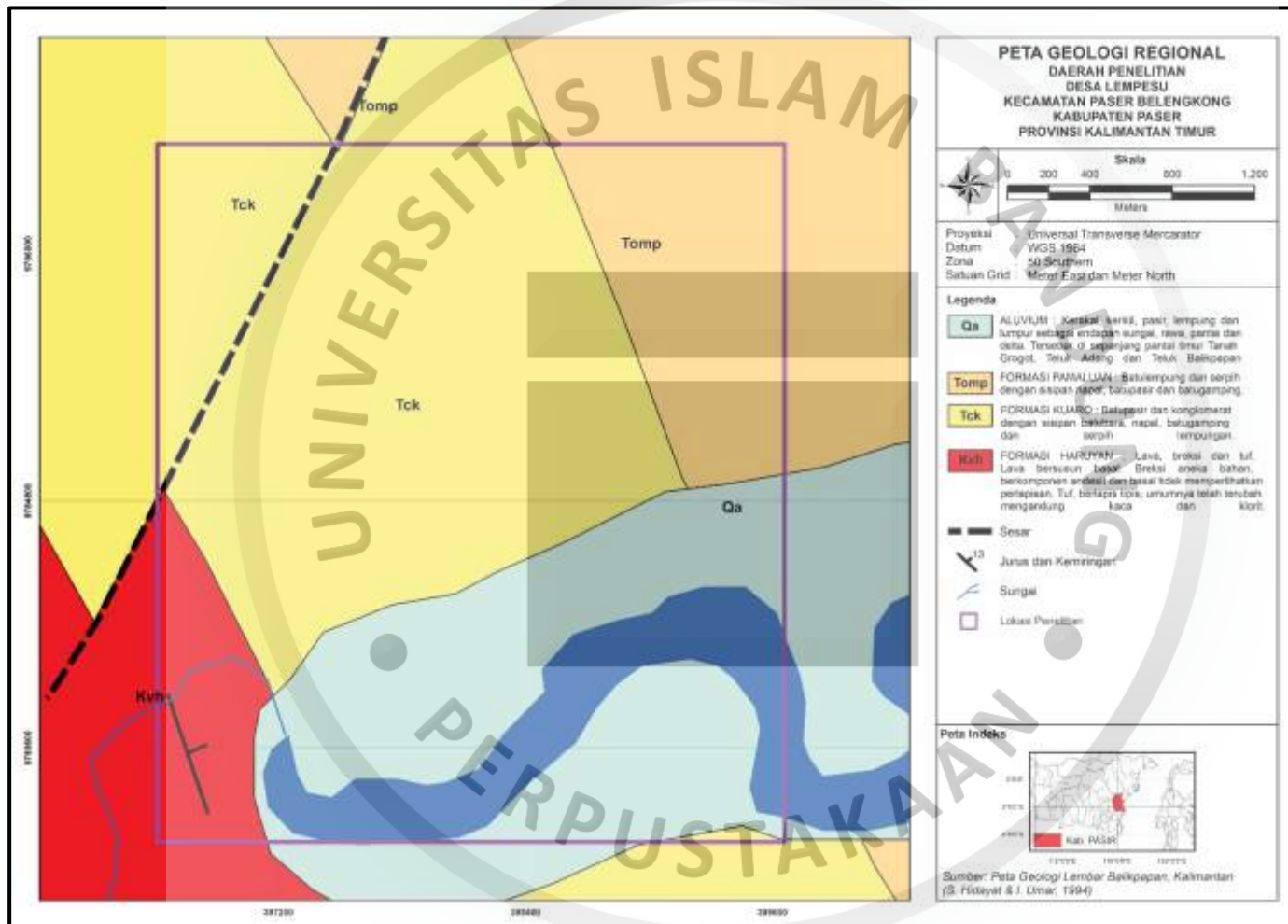
1. Kompleks Ultramafik (Ju)
2. Granit dan Diorit (Kdi)

3. Formasi Pitap (Ksp), Olistolit Kintap (Kok), Formasi Haruyan (Kvh)
4. Formasi Tanjung (Tet), Formasi Kuaro (Tek), Formasi Telakai (Tetk)
5. Formasi Tuyu (Toty), Formasi Berai (Tomb), Formasi Pamaluan (Tomp), Formasi Berbulu (Tmbl)
6. Formasi Warukin (Tmw), Formasi Pulau Balang (Tmpb), Formasi Balikpapan (Tmbp)
7. Formasi Kampung Baru (Tpkb)
8. Alluvium (Qa)



Sumber : S.Supriatna dkk, 1995

Gambar 2.6
Korelasi Satuan Batuan Geologi Regional Lembar Samarinda



Sumber : Peta Geologi Lembar Baikpapan, 1994

Gambar 2.7
 Peta Geologi Regional

2.5 Metode Penambangan

Pada saat ini sebagian besar penambangan batubara dilakukan dengan metode tambang terbuka, setelah digunakannya alat-alat besar yang mempunyai kapasitas muat dan angkut yang besar untuk membuang lapisan penutup batubara menjadi lebih murah dan menekan biaya ekstraksi batubara. Selain itu persentase batubara yang diambil jauh lebih besar dibandingkan dengan batubara yang dapat diekstraksi dengan cara tambang dalam.

Walaupun demikian penambangan secara tambang terbuka mempunyai keterbatasan yaitu :

1. Dengan peralatan yang ada pada saat sekarang ini keterbatasan kedalaman lapisan batubara yang dapat ditambang.
2. Pertimbangan ekonomi antara biaya pembuangan batuan penutup dengan biaya pengambilan batubara.

Tipe penambangan batubara dengan metode tambang terbuka tergantung pada letak dan kemiringan serta banyaknya lapisan batubara dalam satu cadangan. Disamping itu metode tambang terbuka dapat dibedakan juga dari cara pemakaian alat dan mesin yang digunakan dalam penambangan. Pada perusahaan **PT XYZ** menggunakan metode penambangan *strip mining*.

Strip mining merupakan pertambangan kupas atau pertambangan baris yang secara khusus merupakan sistem tambang terbuka atau tambang permukaan untuk batubara. Sistem penambangan ini pada dasarnya terbagi dua, yaitu tambang area dan tambang kontur. Pertambangan kupas adalah merupakan operasi pengupasan tanah atau batuan penutup lapisan batubara dengan bentuk pengupasan baris-baris serjajar.

Strip mining pada umumnya digunakan untuk endapan batubara yang memiliki kemiringan endapan (dip) kecil atau landai dimana sistem penambangan

yang lain sulit untuk diterapkan karena keterbatasan jangkauan alat-alat. Selain itu endapan batubaranya harus tebal, terutama bila lapisan tanah penutupnya juga tebal. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan perbandingan yang masih ekonomis antara jumlah tanah penutup yang harus dikupas dengan jumlah batubara yang dapat digali (*economic stripping ratio*).

