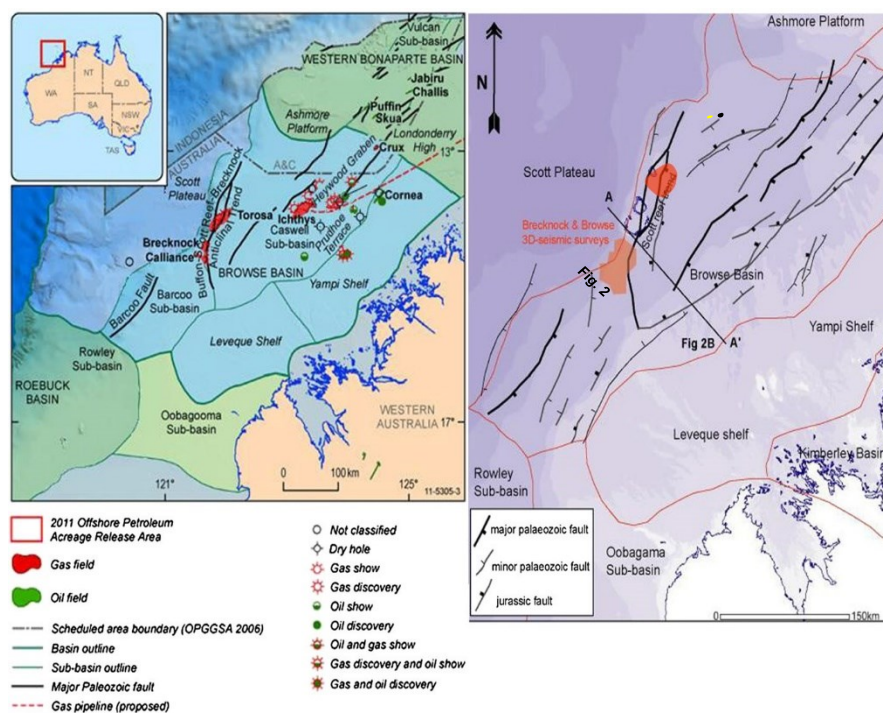


BAB III TINJAUAN GEOLOGI

3.1 Geologi Regional

Daerah penelitian berada pada lapangan Poseidon, Cekungan Browse, Australia. Seperti yang terlihat pada gambar 3.1 Cekungan Browse membentang dari arah timur laut-barat daya yang seluruhnya terletak di area offshore Australia Barat dengan luasan sekitar 140.000 Km². Cekungan ini berada diantara Scott Plateau dan Argo Abyssal Plain di area barat laut dan Blok Kimberley di area tenggara. Selain itu, cekungan ini juga diapit oleh Yampi, Leveque di area tenggara dan berdekatan dengan sub cekungan Rowley dari Cekungan Roebuck di barat daya dan Sub cekungan Vulcan dari Cekungan Bonaparte di sebelah timur lautnya.



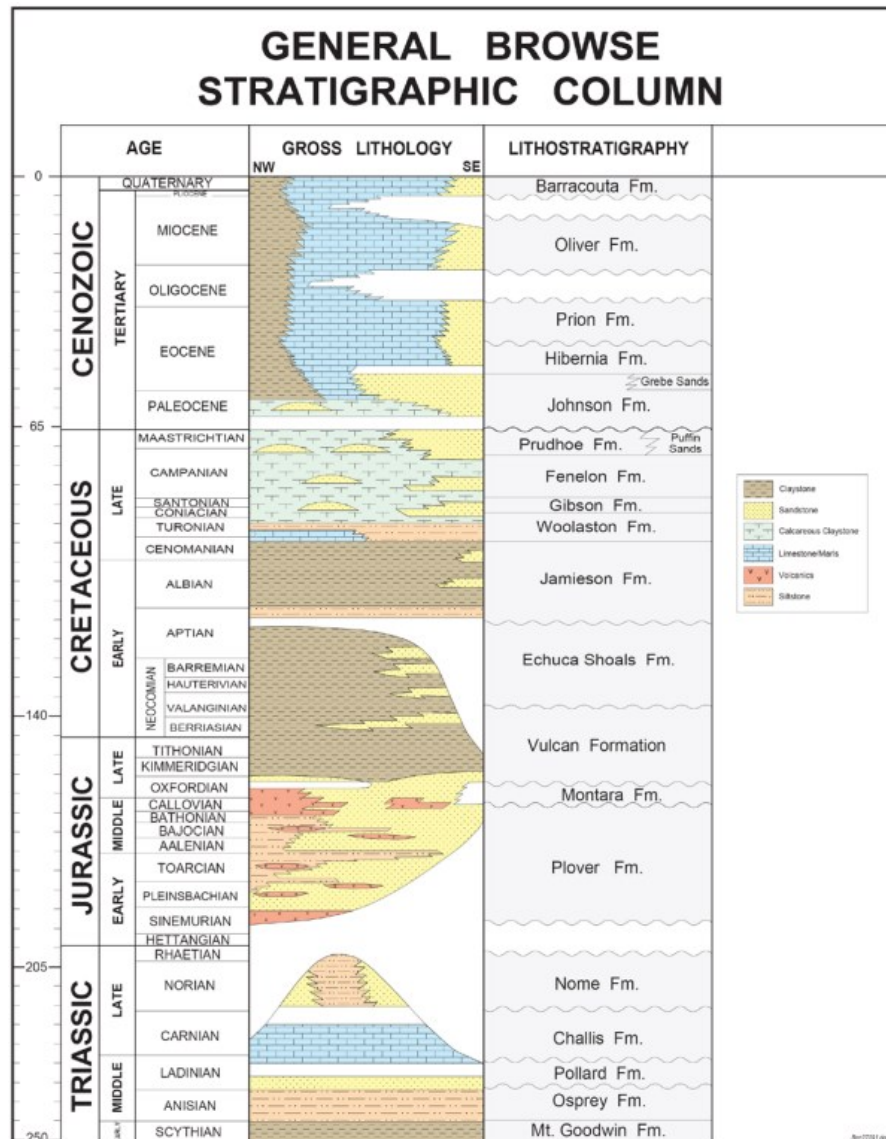
Gambar 3. 1 Geologi Regional daerah Penelitian (Howarth et al.2016)

Pada Blok Kimberly merupakan perisai yang stabil yang terdiri dari batuan plutonik dan metamorf pada umur Arhaean dan Proterozoic yang ditindih oleh suplai sedimen dan minor dari vulkanik (Veevers, 1967; Stephenson dan Cadman, 1994).

Selama karbonat Akhir terjadi rifting di benua yang mengakibatkan terjadinya palung yang berarah timur laut didekat garis pantai Australia Barat saat ini. Pada Jurassic akhir hingga Tengah adanya margin kontinental Australia Barat Laut mulai berkembang dan menyusul pada benua Hindia. Kemudian terjadi lagi episode rifting kedua menyebabkan fargmentasi dari cekungan Browse menjadi beberapa palung yang dibatasi patahan dan disertai lapisan vulkanis (Bradshaw et al., 1994; Keall dan Smith, 2004). Kontinental rifting menghasilkan empat sub-cekungan utama di Northwest Shelf saat ini Yampi dan Leveque di selatan, Caswell dan Barcoo di tengah, dan Dataran Tinggi Scott di utara - semuanya menunjukkan tren struktural NE-SW yang dominan yang masih diamati hingga saat ini. Serangkaian cekungan sedimen secara struktural didefinisikan sebagai margin paralel dari half graben, dengan sedimen margin pasif tebal dari umur Jurassic Akhir hingga Kapur Awal yang menimbun relief struktur pada umur Jurassic Tengah (Rosleff Soerensen et al., 2012). Pada umur Miosen Awal terjadinya tumbukan dan subduksi parsial pada Lempeng Australia yang mengakibatkan sesar normal dan *subsidence* pada Northwest Shelf (Stephenson dan Cadman, 1994). Di cekungan Browse ini adanya pergerakan tektonik yang memperbarui struktur syn-rift sehingga menghasilkan banyak sesar hingga pada struktur basement.

3.2 Stratigrafi daerah Penelitian

Kerangka tektanostratigrafis yang menjadi pengembangan Cekungan Browse ini dibagi kedalam 6 fase yang mewakili pola ekstensi, *thermal subsidence*, dan inversi (Struckmeyer dkk., 1998). Setiap formasi yang terbentuk dan litologi yang terendapkan pada keseluruhan fase evolusi ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 2 Stratigrafi Regional daerah penelitian

a) Late Carboniferous to Early Permian extension

Pada fase ini, terdapat beberapa dipping pada arah barat laut menunjukkan adanya patahan dengan perpindahan kecil. Terdapat juga suksesi Carboniferous hingga Permian yang didasari oleh suksesi keretakan yang lebih tua dengan umur Devonian ataupun lebih tua. Pada fase ini, tahapan awal cekungan akan didominasi oleh fluviodeltaic di Carboniferous, serpihan laut dan batuan karbonat di area Permian bawah.

b) Late Permian to Triassic thermal subsidence

Pada fase ini diakhiri dengan kejadian tektonik yang sangat besar sepanjang paparan barat laut yang menciptakan ketidaksinambungan dalam lingkup regional di dekat formasi atas dari seksi Triassic dan membentuk fitur penting seperti sistem patahan. Batuan yang terendapkan sepanjang fase ini berupa batuan serpih, pasir dan karbonat (Formasi Hylan Bay) disertai dengan batuan serpih laut (Formasi Mt. Goodwin). Pada masa Middle hingga Late Triassic terjadi regresi yang mengendapkan batuan dari batupasir laut dangkal dan juga batuan karbonat yang menjadi bagian dari formasi Osprey, Pollard, Challis dan Nome.

c) Late Triassic to Early Jurassic inversion

Fase Early Jurassic diakomodasi oleh banyaknya sesar normal dengan skala kecil yang menyebabkan terjadinya penurunan dari beberapa antiklin di fase Triassic. Pada struktur Jurassic ini, secara khusus sesar berarah timur laut – barat daya dan terfokus pada bagian timur laut dari Sub cekungan Caswell.

d) Early to Middle Jurassic extension

Pada fase ini terbentuk sesar dengan skala kecil yang tersebar luas disertai dengan runtuhnya antiklin pada fase Triassic. Sesar yang eksternal terkonsentrasi dibagian timur laut dari Sub cekungan Caswell dan juga pada sepanjang tepi luar dari Prudhoe Terrace. Peristiwa pada fase ini sangat berperan dalam mendefinisikan unsur-unsur yang menjadi potensi dari petroleum system yang berada pada fase Jurassic dan Triassic di Sub cekungan Caswell. Pada fase ini terjadi pengendapan batuan pasir fluviodeltaik dan laut dangkal, serpih, lanau dan juga pengendapan minor batuan karbonat disertai dengan batuan vulkanik yang terbentuk pada formasi Plover.

e) Late Jurassic to Cenozoic thermal subsidence

Pada fase Late Jurassic sampai ke fase Early Cretaceous, terjadi sesar dengan skala kecil yang berasosiasi dengan peristiwa perpisahan Callovian di sepanjang batas arah barat laut Australia. Pengendapan awal yang terjadi adalah batuan pasir transgressive deltaik hingga ke laut dangkal pada formasi Montara. Siklus transgresif ini juga menyebabkan pengendapan

batu serpih dan batu lanau pada area dasar dan batuan silisiklastik laut dangkal pada area rawa (Formasi Shoal Echuca). Setelah masa transgresi maksimum, terjadi pengendapan silisiklastik dan batuan karbonat pada masa late Cenomanian (Formasi Woolaston, Gibson, Fenelon, dan Puffin). Penurunan muka air laut yang terjadi pada masa Campanian menyebabkan pengendapan batupasir turbidit pada area dasar. Pada periode Early Tertiary (Formasi Bassett) terjadi pengendapan oleh batuan sedimen dari laut dangkal pada sebagian besar di Cekungan Browse (Formasi Grebe dan Prion). Pada umur Oligocene, terjadi penurunan muka air laut yang menyebabkan terjadinya pengangkatan, erosi dan juga non-deposition yang juga menyebabkan terjadinya ketidakmenerusan.

f) Middle Miocene to Late Holocene inversion

Pada umur ini, terjadi penurunan lapisan tanah dengan cepat pada area dasar yang selanjutnya terjadi juga pengendapan dari lapisan batuan karbonat yang tebal (Formasi Oliver dan Barracouta). Selain itu terbentuk juga penempukan karang yang dapat terlihat dari umur Miocene hingga sekarang.