GeoScienceEd *7(3) (2026)*

Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika

http://jpfis.unram.ac.id/index.php/GeoScienceEdu/index

Karakteristik Batuan Pra-Tersier dan Tersier Berdasarkan Metode Petrografi Studi Kasus pada Daerah Muaro Sijunjung, dan Sekitarnya, Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat

Radiyan Nur Iksan[1], Harnani[1*]

[1] Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia.

DOI: https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2039

Article Info:
Received : 30 Mei2026
Revised : 13 Juni 2026
Accepted : 16 Juni 2026
Published : 24 Juni 2026

Correspondence:

Harnani

Phone: +62895604346965

Abstract: The Muaro Sijunjung area and its surroundings, Sijunjung Regency, West Sumatra, have complex geological conditions due to the influence of tectonic, magmatic, and sedimentary processes that have occurred from the Pre-Tertiary to the Tertiary periods. This study aims to identify the characteristics of Pre-Tertiary and Tertiary rocks based on petrographic analysis to understand their mineralogical composition, texture, and formation processes. The research method involved petrographic observation of thin sections using a polarizing microscope with parallel and crossed nicols. The analyzed samples were sourced from the Kuantan Formation (Pckl), Granite Intrusion (Tgr), Sawahtambang Formation (Tost), and Ombilin Formation (Tmo). Analysis results indicate that the Kuantan Formation consists of crystalline limestone classified as Dismicrite Mudstone, while the Granite Intrusion comprises Monzo-Granite and Syeno-Granite. The Sawahtambang Formation is dominated by non-carbonate sandstone classified as Sublitharenite Arkose, while the Ombilin Formation consists of carbonate sandstone and carbonate mudstone, classified as Lithic Wacke and Mudrock, respectively. The observed mineralogical and textural characteristics indicate the influence of diagenetic, sedimentary, magmatic, and alteration processes on each rock unit. The research results indicate that the geological evolution of the Muaro Sijunjung area is controlled by the interaction of sedimentary processes, magmatic intrusions, and tectonic activity that occurred from the Pre-Tertiary to the Tertiary periods.

Keywords: Petrography; Pre-Tertiary Rocks; Tertiary Rocks; Muaro Sijunjung

Citation: Iksan, R. N., & Harnani. (2026). Karakteristik Batuan Pra-Tersier dan Tersier Berdasarkan Metode Petrografi Studi Kasus pada Daerah Muaro Sijunjung, dan Sekitarnya, Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, *7*(3), 2788–2796. https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2039

Pendahuluan

Secara geologi regional, daerah penelitian berada di dalam Cekungan Ombilin, yang merupakan salah satu cekungan intrapegunungan (*intramountain basin*) di Sumatera dan telah banyak menjadi objek penelitian karena potensi sumber daya alamnya, terutama minyak dan gas bumi serta batubara. Cekungan ini terbentuk pada sistem busur kepulauan (*island arc system*) pada Zaman Tersier dan dikenal sebagai salah satu contoh perkembangan cekungan Paleogen di Indonesia bagian barat. Proses pengisian cekungan berlangsung melalui pengendapan sedimen pada lingkungan fluvial, danau (lakustrin), dan delta, sehingga menghasilkan berbagai interpretasi kondisi geologi bawah permukaan, termasuk dalam memahami potensi batuan sebagai reservoir maupun pembawa air tanah.

Wilayah Muaro Sijunjung dan sekitarnya di Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat, merupakan kawasan dengan kondisi geologi yang relatif rumit sebagai akibat dari rangkaian proses tektonik, magmatisme, dan sedimentasi yang telah berlangsung sejak Pra-Tersier hingga Tersier (*Barber et al, 2005*);(*Hall, 2012*); (*Metcalfe, 2017*). Secara regional,

Email: harnani@ft.unsri.ac.id

Copyright © 2026, Iksan, R. N., & Harnani. (2026).
This open access article is distributed under a (CC-BY License

daerah iniberada pada jalur geologi Bukit Barisan yang terbentuk karena interaksi antara Lempeng Indo-Australia dan Eurasia, sehingga menghasilkan keragaman jenis batuan dengan karakteristik yang beragam (*Barber et al, 2005*); *(Hall, 2012)*; (*Advokaat et al., 2018*). Batuan penyusun daerah penelitian terdiri atas dua kelompok utama, yaitu batuan Pra-Tersier dan batuan Tersier. Satuan batuan Pra-Tersier umumnya berupa batuan metamorf dan batuan beku yang berfungsi sebagai batuan dasar (*basement*), sedangkan satuan batuan Tersier didominasi oleh batuan sedimen dan vulkanik yang terbentuk bersamaan dengan perkembangan cekungan serta aktivitas magmatisme regional.

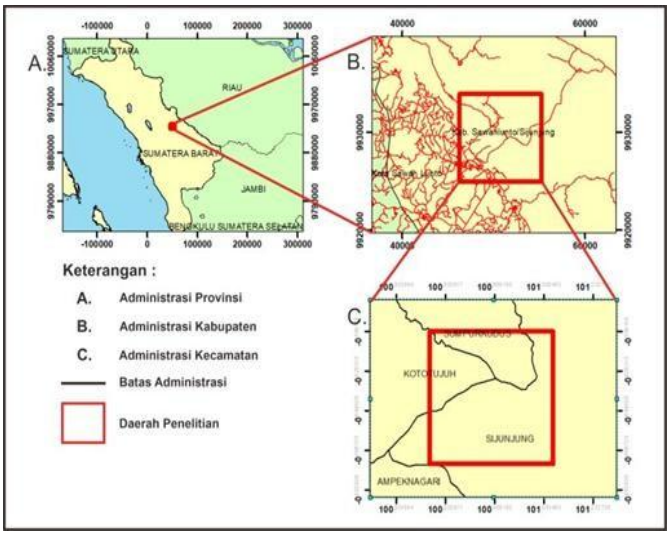
Keberagaman jenis batuan tersebut, yang ditunjukkan oleh perbedaan litologi, tekstur, struktur, dan komposisi mineral, mencerminkan rangkaian proses geologi yang telah berlangsung di daerah ini, mulai dari pembentukan batuan dasar, deformasi tektonik dan aktivitas magmatik, hingga proses sedimentasi selama pengisian cekungan *(Pulunggono et al., 1992*). Dengan demikian, karakteristik petrografi batuan mempunyai peranan penting dalam mengungkap sejarah pembentukan dan perkembangan geologi daerah penelitian, karena perubahan kondisi tektonik maupun lingkungan pengendapan umumnya terekam pada tekstur dan susunan mineral penyusun batuan.

Karakteristik tersebut dapat dipelajari melalui analisis petrografi, yaitu metode pengamatan sayatan tipis batuan di bawah mikroskop polarisasi untuk mengenali jenis mineral, tekstur, struktur, dan hubungan antarmineral penyusunnya. Metode ini telah banyak diterapkan dalam berbagai penelitian geologi karena mampu memberikan informasi mengenai proses pembentukan batuan, tingkat alterasi, dan sejarah geologi yang dialami oleh suatu batuan *(Nesse, 2012*). Sejumlah penelitian terdahulu di Sumatera Barat lebih banyak menitikberatkan pada aspek geologi regional, stratigrafi Cekungan Ombilin, evolusi tektonik, serta karakterisasi batuan sumber dan batuan reservoir. Sementara itu, penelitian yang secara khusus mengkaji karakteristik petrografi batuan Pra-Tersier dan Tersier di wilayah Muaro Sijunjung, terutama yang menghubungkan data petrografi dengan evolusi geologi setempat, masih belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat melengkapi informasi mengenai karakteristik petrografi batuan dan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang perkembangan geologi di daerah Muaro Sijunjung.

Penelitian ini dilaksanakan di Muaro Sijunjung dan sekitarnya dengan tujuan mengidentifikasi serta menganalisis karakteristik batuan Pra-Tersier dan Tersier melalui pendekatan petrografi. Hasil yang diperoleh diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai komposisi mineralogi, tekstur, serta proses geologi yang memengaruhi pembentukan batuan, sekaligus menjadi rujukan dalam pengembangan kajian geologi regional di Sumatera Barat. jenis batuan sedimen, seperti batupasir, batulempung, batulanau, batubara, serta sisipan material vulkanik *(Noeradi et al, 2005);* (*Zaim et al., 2012*); (*Habrianta, 2018*). Keberagaman litologi tersebut menyebabkan batuan di Cekungan Ombilin memiliki karakter yang berbeda-beda, baik dari segi komposisi mineral, tekstur, maupun tingkat perubahan yang dialaminya setelah pengendapan. Oleh karena itu, analisis petrografi diperlukan untuk mengenali jenis batuan dan mineral penyusunnya, serta untuk memahami proses pembentukan dan perkembangan batuan di daerah penelitian. Informasi yang diperoleh dari analisis ini dapat digunakan untuk mendukung

Metode

Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif yang dilaksanakan dengan metode observasi lapangan dan analisis petrografi. Kegiatan di lapangan dilakukan melalui pengamatan kondisi geologi, pengenalan jenis litologi, serta pengambilan sampel batuan di lokasi penelitian. Sampel yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis di laboratorium dengan menggunakan metode sayatan tipis yang diamati melalui mikroskop polarisasi untuk mengidentifikasi mineral penyusun, tekstur, struktur, serta ciri mikroskopis batuan. Hasil analisis petrografi tersebut kemudian dimanfaatkan untuk menentukan klasifikasi batuan serta menafsirkan proses pembentukan dan perkembangan geologi yang memengaruhi batuan di wilayah penelitian. Lokasi Penelitian



Gambar 1. Peta lokasi daerah penelitian

Secara geografis daerah penelitian terletak pada Daerah Muaro, Kecamatan Sijunjung, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat. Kabupaten Sijunjung merupakan salah satu dari 19 kabupaten/kota di bagian Selatan Provinsi Sumatera Barat, terletak diantara 0°18'43" LS - 1°41'46" LS dan 101°30'52" BT - 100°37'40" BT dengan ketinggian dari permukaan laut antara 100 – 1.250 meter.

Observasi Lapangan

Tahap observasi lapangan dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap kondisi geologi daerah penelitian, meliputi identifikasi dan pencatatan litologi yang tersingkap. Selain itu, dilakukan pengambilan sampel batuan yang representatif untuk dianalisis lebih lanjut di laboratorium. Analisis laboratorium bertujuan untuk menentukan komposisi mineralogi serta karakteristik petrografi batuan sebagai dasar dalam interpretasi proses pembentukannya.

Pengamatan Litologi

Pengamatan litologi dilakukan pada singkapan batuan di wilayah penelitian untuk mengetahui ciri-ciri megaskopis batuan. Aspek yang diamati mencakup warna, tekstur, struktur, ukuran butir, komposisi mineral, serta tingkat pelapukan batuan. Identifikasi dilakukan dengan berpedoman pada kriteria klasifikasi megaskopis yang lazim digunakan dalam studi geologi lapangan agar hasil pengamatan lebih terarah dan konsisten. Data yang diperoleh dari pengamatan tersebut kemudian digunakan untuk mengelompokkan variasi litologi serta mendukung interpretasi kondisi geologi di daerah penelitian.

Pengambilan Sampel Batuan

Pengambilan sampel batuan dilakukan pada singkapan yang dianggap mewakili setiap jenis litologi di daerah penelitian. Sampel dipilih dari bagian batuan yang relatif segar dan tidak mengalami pelapukan intensif agar karakteristik batuan asli tetap terjaga. Sampel yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai bahan analisis laboratorium untuk mendukung identifikasi dan klasifikasi batuan.

Analisis Laboratorium

Analisis laboratorium dilakukan sebagai rangkaian pengujian yang lebih rinci untuk melengkapi serta membandingkan data hasil pengamatan sebelumnya. Sampel batuan yang dianalisis dipilih agar dapat mewakili kondisi litologi di lapangan, sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai dasar dalam proses pengolahan dan interpretasi data. Kegiatan analisis ini mengintegrasikan hasil pengamatan lapangan dengan analisis petrografi, di mana data lapangan digunakan untuk mengetahui sebaran dan karakteristik litologi, sedangkan data petrografi dimanfaatkan untuk mengidentifikasi komposisi mineralogi, tekstur, serta klasifikasi batuan. Kombinasi kedua data tersebut kemudian digunakan untuk menyusun interpretasi karakteristik batuan di daerah penelitian.

Analisis petrografi dilakukan pada sampel batuan yang telah dibuat menjadi sayatan tipis dan diamati menggunakan mikroskop polarisasi pada kondisi nikol sejajar dan nikol silang. Pengamatan meliputi identifikasi mineral penyusun, tekstur, struktur, ukuran butir, hubungan antar mineral, serta tingkat alterasi batuan. Hasil pengamatan tersebut kemudian digunakan untuk menentukan jenis batuan serta menafsirkan proses pembentukannya berdasarkan karakteristik mineralogi dan tekstural (Nesse, 2012). Selanjutnya, hasil analisis petrografi dipadukan dengan data geologi regional untuk memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh mengenai karakter batuan Pra-Tersier dan Tersier, serta memahami peran proses geologi dalam evolusi daerah Muaro Sijunjung dan sekitarnya.

Hasil dan Diskusi

Penelitian ini dilakukan pada empat satuan batuan yang mewakili kelompok batuan Pra-Tersier dan Tersier di daerah Muaro Sijunjung dan sekitarnya, Sumatera Barat. Satuan Pra-Tersier terdiri atas Formasi Kuantan (Pckl) berumur Karbon-Permian dengan litologi yang dianalisis berupa batugamping kristalin, serta Intrusi Granit (Tgr) yang mengintrusi Formasi Kuantan dan berumur Karbon hingga Trias Akhir. Analisis pada satuan intrusi dilakukan terhadap dua sampel granit yang memiliki karakteristik petrologi berbeda, masing-masing berasal dari daerah Sisawah dan Silokek. Sementara itu, satuan batuan Tersier meliputi Formasi Sawahtambang (Tost) berumur Oligosen Awal-akhir dengan litologi berupa batupasir, serta Formasi Ombilin (Tmo) berumur Miosen Tengah-akhir yang diwakili oleh litologi batupasir karbonatan dan batulempung karbonatan.

Formasi Kuantan (Pckl)

Formasi Kuantan (Pckl) merupakan formasi pertama yang terendapkan (*basement*) pada cekungan Ombilin. Formasi Kuantan (Pckl) memiliki umur Pra Tersier (Perm - Karbon) yang mana terendapkan pada daerah shelf. Berdasarkan pengamatan lapangan didapatkan litologi batugamping kristalin. Batugamping kristalin terbentuk melalui proses diagenesis yang mengubah sedimen karbonat awal menjadi batuan dengan tekstur kristalin. Pada tahap

awal, sedimen karbonat mengalami kompaksi akibat beban penguburan, yang menyebabkan berkurangnya porositas dan terjadinya pelarutan lokal pada kontak antarbutir (*pressure solution*). Material terlarut tersebut kemudian dapat mengendap kembali sebagai semen kalsit.

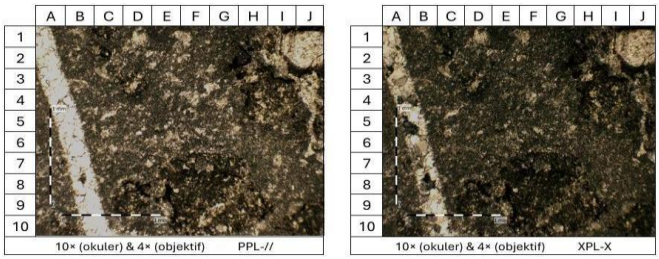
Batugamping Kristalin

Berdasarkan kenampakan megaskopis batugamping kristalin memiliki warna lapuk abu-abu kecoklatan dan warna segar abu-abu. Memiliki ukuran butir *very coarse*. Berikut merupakan singkapan batugamping kristalin pada Formasi Kuantan (Pckl).



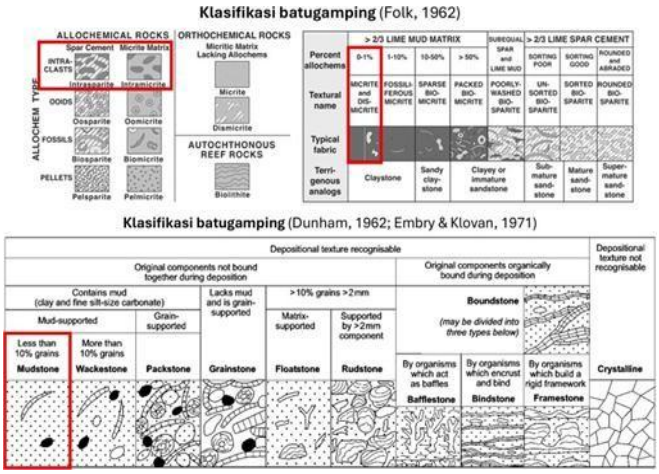
Gambar 2. Singkapan Batugamping Formasi Kuantan, dimana: A) Kenampakan jarak jauh, B) Kenampakan jarak dekat.

Kenampakan secara mikroskopis pada sayatan tipis batuan sedimen karbonat pada pembesaran 40x dengan warna coklat (PPL) dan warna interferensi abu-abu kecoklatan (XPL), ukuran butir 0,09 0,44 mm (*very fine arenite - medium arenite*), ukuran matriks 0,01-0,04 mm (*fine lutite - coarse lutite*), dan ukuran semen <0,01 mm, kemas terbuka (*matrix supported fabric*), sortasi *moderately sorted*, tipe porositas *fracture*, komposisi terdiri dari kuarsa 5%, *micrit* 65%, *microspar* 12%, dan *spherite* 18%.



Gambar 3. Sayatan Tipis Batugamping Kristalin Formasi Pckl, dimana: kiri) merupakan kenampakan PPL; kanan) kenampakan XPL.

Kemudian untuk mengetahui penamaan dari litologi tersebut dilakukan plotting dari komposisi yang ada dalam sayatan tersebut dengan menggunakan klasifikasi Folk, (1962), Dunham, (1962); dan Embry & Klovan, (1971) diperoleh hasil *Dismicrite, Mudstone*. Berikut merupakan gambar sayatan tipis sampel batuan nya dan hasil plotting nya.



Gambar 4. Hasil plotting untuk mendapatkan penamaan batuan pada sampel batugamping kristalin Formasi Kuantan (Pckl).

Intrusi Granit (Tgr)

Intrusi Granit (Tgr) di daerah penelitian berumur Pra-Tersier, tepatnya pada periode Trias, dan secara stratigrafi menerobos Formasi Kuantan (Pckl). Keberadaan intrusi ini mencerminkan adanya aktivitas magmatik pada masa lampau yang berkaitan dengan dinamika tektonik regional. Secara umum, batuan granit terbentuk dari magma yang mengalami pendinginan dan kristalisasi di bawah permukaan bumi melalui jalur rekahan atau zona lemah pada kerak.

Hasil pengamatan megaskopis menunjukkan adanya perbedaan karakter granit pada lokasi penelitian. Di daerah Silokek, granit berwarna abu-abu segar dengan sebaran bintik mineral hitam serta ukuran kristal yang relatif lebih kasar. Sementara itu, granit di daerah Sisawah memiliki warna yang lebih terang cenderung merah muda dengan ukuran butir mineral yang lebih halus dibandingkan granit di Silokek. Perbedaan tersebut menunjukkan adanya variasi komposisi mineral dan tekstur batuan pada masing-masing lokasi pengamatan.

Granit Daerah Silokek

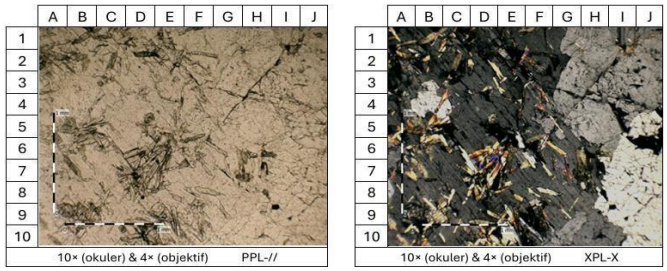
Kenampakan secara megaskopis Granit pada daerah Silokek yaitu, memiliki warna segar abu-abu dan warna lapuk abu-abu kecoklatan, kristalisasi holokristalin, granularitas fanerik, kemas equigranular, dengan kenampakan intrusi. Berikut ini merupakan singkapan Granit pada daerah Silokek.

Kenampakan secara mikroskopis pada Granit daerah Silokek ini yaitu: Sayatan tipis batuan beku plutonik pada pembesaran 40× dengan warna *colorless* (PPL) dan warna interferensi abu-abu (XPL), ukuran kristal 0,07-2,5 mm (*medium-coarse cristalline*), derajat

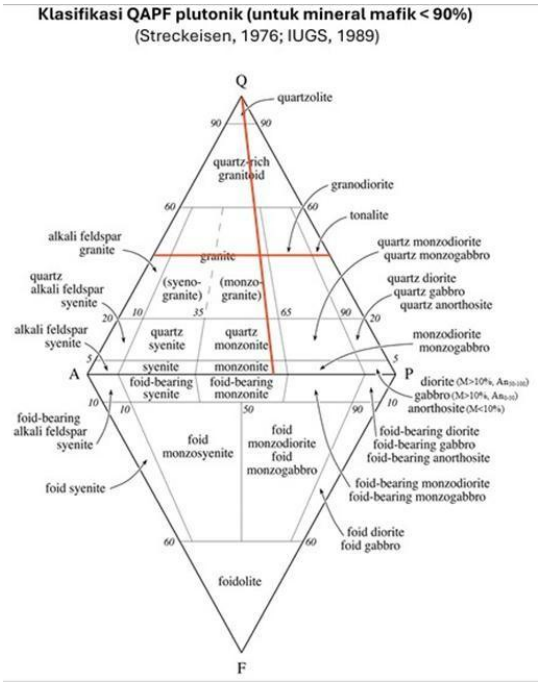
kristalisasi holokristalin, granularitas inequigranular, hubungan antar kristal idiomorfik-hipidiomorfik, memiliki tekstur khusus poiklitik, kondisi teralterasi, terdiri dari mineral primer plagioklas 25%, kuarsa 35%, *muscovite* 21%, orthoklas 15%, dan *opaque* 1% dengan mineral sekunder serisit 3%. Penamaan dari litologi tersebut dilakukan plotting dengan menggunakan klasifikasi Streckeisen, (1976); dan IUGS (1989) diperoleh hasil *Monzo-Granite*.



Gambar 5. Singkapan Granit pada Formasi Intrusi Granit (Tgr) pada daerah Silokek, dimana: A) Kenampakan jarak jauh, B) Kenampakan jarak dekat.



Gambar 6. Sayatan Tipis Granit (Tgr) daerah Silokek, dimana: kiri) merupakan kenampakan PPL; kanan) kenampakan XPL.

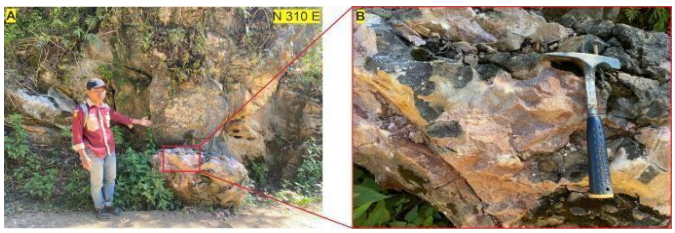


Gambar 7. Hasil plotting untuk mendapatkan penamaan batuan pada sampel Granit (Tgr) pada daerah Silokek.

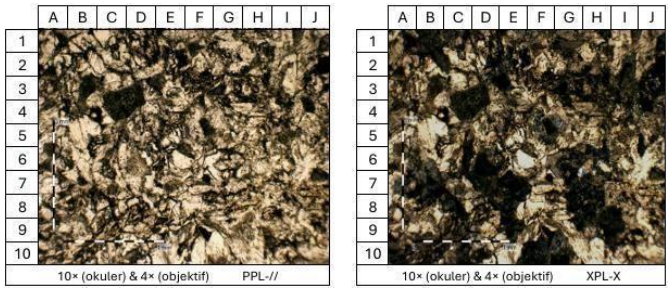
Granit Silokek yang tergolong *Monzo-Granite* menunjukkan dominasi kuarsa dan plagioklas dengan kandungan ortoklas yang relatif lebih rendah dibandingkan granit Sisawah. Perbedaan komposisi tersebut mengindikasikan tingkat diferensiasi magma yang berbeda selama proses kristalisasi. Kehadiran muskovit dalam jumlah cukup signifikan juga menunjukkan afinitas magma yang cenderung bersifat peraluminus, sebagaimana umum dijumpai pada granit tipe-S yang berkembang di lingkungan kolisional (*Hall, 2012); (Metcalfe, 2017*). Berikut merupakan gambar sayatan tipis sampel batuan nya dan hasil plotting nya.

Granit Daerah Sisawah

Selanjutnya Granit pada daerah Sisawah secara megaskopis memiliki warna segar merah muda dan warna lapuk abu-abu kecoklatan, kristalisasi holokristalin, granularitas fanerik, kemas equigranular, dengan kenampakan intrusi. Berikut ini merupakan singkapan Granit pada daerah Sisawah.



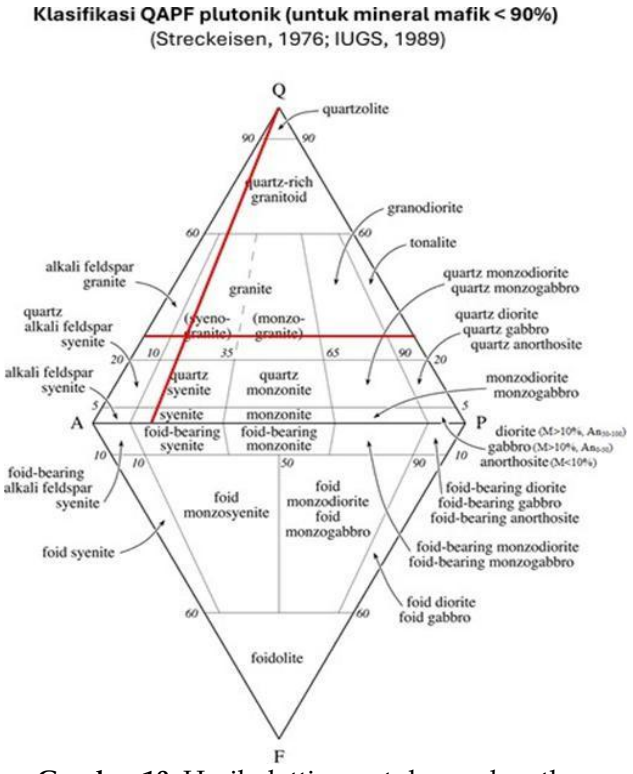
Gambar 8. Singkapan Granit pada Formasi Intrusi Granit (Tgr) pada daerah Sisawah, dimana: A) Kenampakan jarak jauh, B) Kenampakan jarak dekat.



Gambar 9. Sayatan Tipis Granit (Tgr) daerah Sisawah, dimana: kiri) merupakan kenampakan PPL; kanan) kenampakan XPL.

Kenampakan secara mikroskopis pada Granit daerah Silokek ini yaitu: Sayatan tipis batuan beku plutonik pada pembesaran 40× dengan warna colorless (PPL) dan warna interferensi abu-abu (XPL), ukuran kristal 0,1-0,38 mm (*fine crytalline-medium crystalline*), derajat kristalisasi holokristalin,

granularitas equigranular, hubungan antar kristal *idiomorfic-hipidiomorfic*, tidak memiliki tekstur khusus , kondisi teralterasi , terdiri dari mineral primer kuarsa 18%, plagioklas 7%, orthoklas 49%, dan *muscovit* 2%, dengan mineral sekunder kalsit 9%. Penamaan dari litologi tersebut dilakukan plotting dengan menggunakan klasifikasi Streckeisen, (1976); dan IUGS (1989) diperoleh hasil *Syeno-Granite*. Berikut merupakan gambar sayatan tipis sampel batuan nya dan hasil plotting nya.



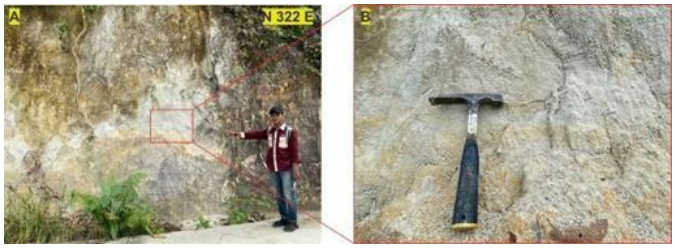
Gambar 10. Hasil plotting untuk mendapatkan penamaan batuan pada sampel Granit (Tgr) pada daerah Sisawah.

Formasi Sawahtambang (Tost)

Formasi Sawahtambang (Tost) diinterpretasikan berumur Oligosen Awal. Dari hasil pengamatan di lapangan ditemukan litologi batuan sedimen berupa batupasir, batupasir konglomeratan, batulempung, batuserpih, konglomerat, carboneceous shale, serta sisipan batubara. Dari litologi ini mencerminkan memiliki lingkungan pengendapan pada *Braided River*. Pada formasi ini dilakukan Analisa petrografi yaitu pada litologi batupasir non-karbonatan.

Batupasir *Non-karbonatan*

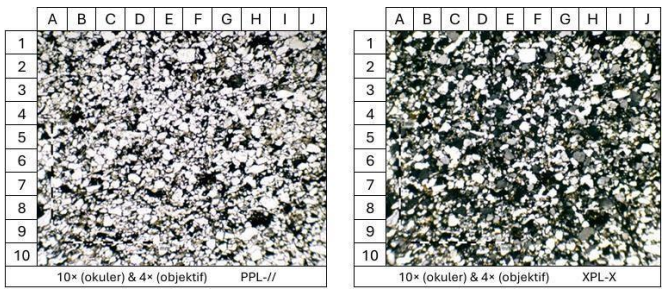
Ciri-ciri kenampakan secara megaskopis pada batupasir ini yaitu, memiliki warna segar abu-abu dan warna lapuk abu-abu kecoklatan. Ukuran butir *coarse sand – fine sand*, kebundaran rounded, pemilahan well sorted, kemas tertutup, kekompakan kompak, bersifat non-karbonatan. Berikut ini merupakan singkapan batupasir pada Formasi Sawahtambang (Tost).



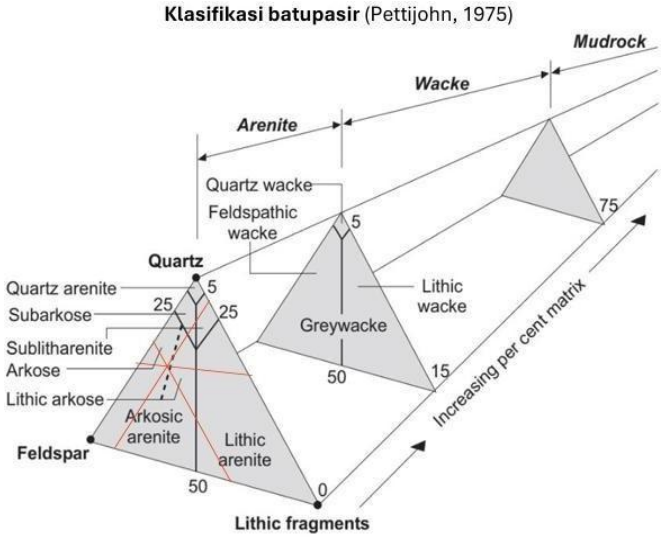
Gambar 11. Singkapan batupasir pada Formasi Sawahtambang (Tost), dimana: A) Kenampakan jarak jauh, B) Kenampakan jarak dekat.

Kenampakan secara mikroskopis pada batupasir Formasi Sawahtambang (Tost), yaitu: sayatan tipis batuan sedimen silisiklastik pada pembesaran 40× dengan warna putih (PPL) dan warna interferensi putih keabu-abuan (XPL), ukuran butir 0,09-0,16 mm (*very fine sand-fine sand*), matriks 0,02-0,03 mm (*medium silt-coarse silt*) dan semen <0,02 mm, derajat kebundaran subrounded-rounded, derajat kebulatan *high sphericity*, kemas tertutup (*grain supported fabric*), sortasi *well sorted*, kontak *point contact*, *concave contact, long contact*, dan *suture contact* tipe porositas intrapartikel, terdiri dari butiran kuarsa 30%, orthoklas 24%, biotit 11%, litik sedimen 5%, dan opaque 6%, matriks mikro kuarsa 16% dan litik lempung 2%, dan semen silika 6%. Penamaan dari litologi tersebut dilakukan plotting dengan menggunakan klasifikasi Pettijohn, (1975) diperoleh hasil *Sublitharenite Arkose*.

Dominasi kuarsa dan feldspar pada batupasir Formasi Sawahtambang mengindikasikan sumber sedimen yang berasal dari batuan granitik dan metamorf di sekitar cekungan Ombilin. Tingkat sortasi yang baik serta kebundaran butir yang relatif tinggi menunjukkan bahwa sedimen telah mengalami proses transportasi yang cukup panjang sebelum diendapkan pada lingkungan *braided river*. Berikut merupakan gambar sayatan tipis sampel batuan nya dan hasil plotting nya.



Gambar 12. Sayatan Tipis batupasir Formasi Sawahtambang (Tost), dimana: kiri) merupakan kenampakan PPL; kanan) kenampakan XPL.



Gambar 13. Hasil plotting untuk mendapatkan penamaan batuan pada sampel batupasir pada Formasi Sawahtambang (Tost).

Formasi Ombilin (Tmo)

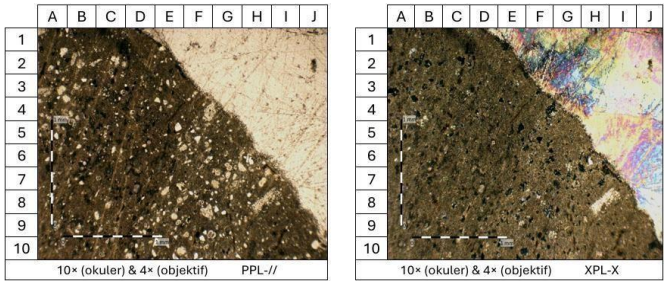
Formasi Ombilin (Tmo) merupakan formasi termuda dan paling terakhir terendapkan pada daerah penelitian dibandingkan formasi lain. Formasi ini terendapkan pada umur Miosen Tengah. Pada formasi ini ditemukan litologi batuan sedimen bersifat karbonatan berupa batulempung dan batupasir. Berikut ini merupakan singkapan batupasir pada Formasi Ombilin (Tmo).

Batupasir Karbonatan

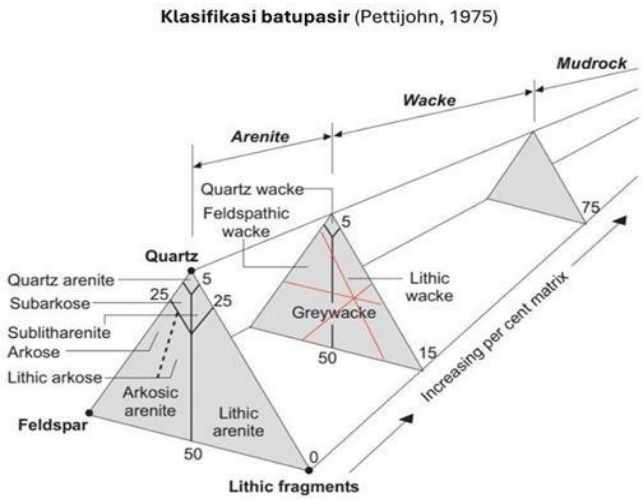
Kenampakan secara megaskopis batupasir ini memiliki ciri-ciri yaitu warna segar abu-abu dan lapuk abu kecoklatan, ukuran butir *very fine sand*, kebundaran *rounded*, pemilahan *well sorted*, kemas tertutup, kekompakan kompak, bersifat karbonatan. Berikut ini merupakan singkapan batupasir pada Formasi Ombilin (Tmo). Kenampakan secara mikroskopis pada batupasir Formasi Ombilin (Tmo), yaitu: sayatan tipis batuan sedimen silisiklastik pada pembesaran 40× dengan warna coklat (PPL) dan warna interferensi biru (XPL), ukuran butir 0,03-0,30 mm (*very fine sand-medium sand*), matriks 0,01-0,07 mm (*medium silt-very fine sand*) dan semen <0,01 mm, derajat kebundaran *sub rounded-Rounded*, derajat kebulatan *high sphericity*, kemas terbuka (*matrix supported fabric*), sortasi *well sorted*, kontak *floating contact* , tipe porositas *fracture*, terdiri dari butiran skeletal grain 13%, kuarsa 11%, orthoklas 6% dan litik lempung 11%, matriks mikro kuarsa 4% dan lempung 31%, dan semen kalsit 23% dan silika 1%. Penamaan dari litologi tersebut dilakukan plotting dengan menggunakan klasifikasi Pettijohn, (1975) diperoleh hasil *Lithic Wacke*.



Gambar 14. Singkapan batupasir pada Formasi Ombilin (Tmo), dimana: A) Kenampakan jarak jauh, B) Kenampakan jarak dekat.



Gambar 15. Sayatan Tipis batupasir Formasi Ombilin (Tmo) , dimana: kiri) merupakan kenampakan PPL; kanan) kenampakan XPL.

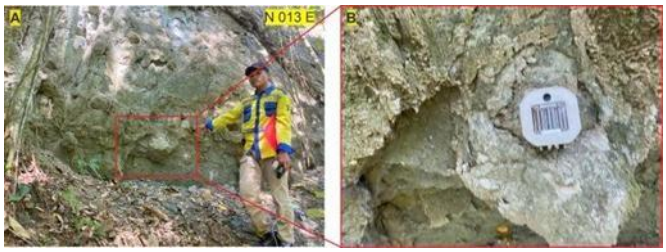


Gambar 16. Hasil plotting untuk mendapatkan penamaan batuan pada sampel batupasir pada Formasi Ombilin (Tmo).

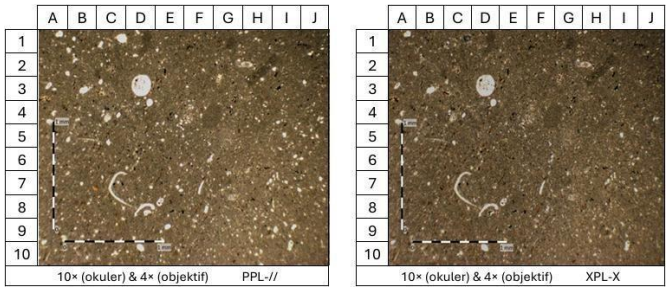
Kehadiran semen karbonat dan fragmen skeletal menunjukkan adanya pengaruh material karbonatan selama proses sedimentasi. Kondisi ini mengindikasikan perubahan lingkungan pengendapan menuju sistem yang lebih tenang dibandingkan Formasi Sawahtambang sehingga memungkinkan akumulasi material halus dan karbonat secara lebih dominan. Berikut merupakan gambar sayatan tipis sampel batuan nya dan hasil plotting nya.

Batulempung Karbonatan

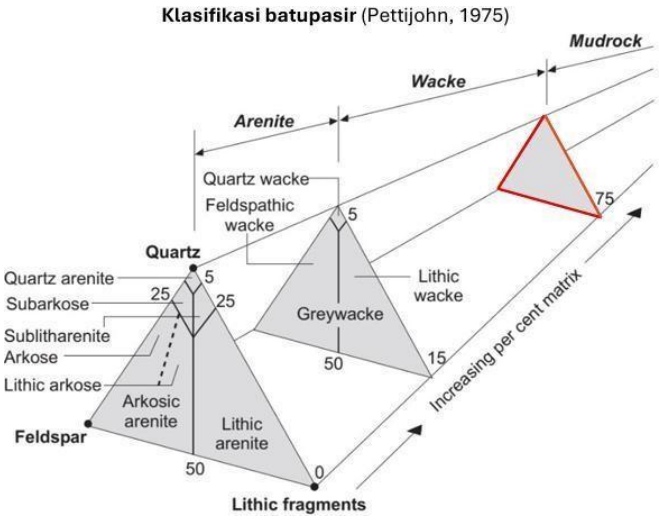
Secara megaskopis batulempung pada Formasi Ombilin (Tmo) memiliki ciri-ciri yaitu, warna segar abu-abu dan lapuk abu kecoklatan, ukuran butir *clay*, pemilihan *well sorted*, kemas tertutup, kekompakan agak kompak, bersifat karbonatan. Berikut ini merupakan singkapan batulempung pada Formasi Ombilin (Tmo).



Gambar 17. Singkapan batulempung pada Formasi Ombilin (Tmo), dimana: A) Kenampakan jarak jauh, B) Kenampakan jarak dekat.



Gambar 18. Sayatan Tipis batulempung Formasi Ombilin (Tmo) , dimana: kiri) merupakan kenampakan PPL; kanan) kenampakan XPL.



Gambar 19. Hasil plotting untuk mendapatkan penamaan batuan pada sampel batulempung pada Formasi Ombilin (Tmo).

Kenampakan secara mikroskopis pada batulempung Formasi Ombilin (Tmo), yaitu: Sayatan tipis batuan sedimen silisiklastik pada pembesaran 40× dengan warna coklat (PPL) dan warna interferensicoklat gelap (XPL), ukuran butir 0,07-0,19 mm (*very fine sand-fine sand*), matriks 0,02-0,03 mm (medium silt-coarse silt) dan semen <0,02 mm, derajat kebundaran rounded, derajat kebulatan *high sphericity*, kemas terbuka (*matrix supported fabric*), sortasi *moderately*, kontak *floating contact*, tipe porositas *moldic*, terdiri dari butiran skeletal grain 6%, orthoklas 2%, kuarsa 7%, dan litik lempung 4%, matriks lempung 76%, dan semen lempung 5%. Penamaan dari litologi tersebut dilakukan plotting dengan menggunakan klasifikasi Pettijohn, (1975) diperoleh hasil *Mudrock*.

Kehadiran semen karbonat dan fragmen skeletal menunjukkan adanya pengaruh material karbonatan selama proses sedimentasi. Kondisi ini mengindikasikan perubahan lingkungan pengendapan menuju sistem yang lebih tenang dibandingkan Formasi Sawahtambang sehingga memungkinkan akumulasi material halus dan karbonat secara lebih dominan. Berikut merupakan gambar sayatan tipis sampel batuan nya dan hasil plotting nya.

Kesimpulan

Hasil analisis petrografi pada batuan berumur Pra-Tersier dan Tersier di daerah Muaro Sijunjung dan sekitarnya, Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat menunjukkan adanya variasi karakter litologi yang ditandai oleh perbedaan komposisi mineral, tekstur, serta proses pembentukannya pada masing-masing satuan batuan. Satuan Pra-Tersier yang direpresentasikan oleh Formasi Kuantan (Pckl) tersusun atas batugamping kristalin dengan komponen mikroskopis yang didominasi oleh *micrite*, microspar, dan *spherulite*, sehingga diklasifikasikan sebagai *dismicrite mudstone*. Karakter ini menunjukkan bahwa batuan telah mengalami proses diagenesis, khususnya rekristalisasi karbonat yang cukup intens setelah tahap pengendapan awal.

Intrusi Granit (Tgr) memperlihatkan ciri batuan beku plutonik dengan mineral utama berupa kuarsa, plagioklas, ortoklas, dan muskovit. Berdasarkan hasil pengamatan, granit di daerah Silokek termasuk dalam kelompok *monzogranite*, sedangkan granit di daerah Sisawah tergolong *syenogranite*. Perbedaan tersebut mengindikasikan variasi komposisi magma serta tingkat diferensiasi dan kondisi kristalisasi selama proses intrusi berlangsung. Kehadiran mineral sekunder seperti serisit dan kalsit juga mengindikasikan adanya pengaruh alterasi setelah proses pembekuan batuan. Pada satuan Tersier, Formasi Sawahtambang (Tost) didominasi oleh batupasir non-karbonatan yang diklasifikasikan sebagai *sublitharenite arkose*. Dominasi mineral kuarsa

dan feldspar menunjukkan bahwa sumber material sedimen diduga berasal dari batuan granitik atau batuan beku felsik di sekitarnya. Tekstur batupasir yang relatif baik dalam sortasi serta tingkat kebundaran butir yang cukup tinggi menunjukkan proses transportasi sedimen yang cukup jauh pada lingkungan fluvial, khususnya sistem *braided river*.

Adapun Formasi Ombilin (Tmo) terdiri atas batupasir karbonatan dan batulempung karbonatan yang masing-masing termasuk dalam *lithic wacke* dan *mudrock*. Keberadaan semen karbonat, fragmen skeletal, serta dominasi matriks lempung mencerminkan kondisi pengendapan yang lebih tenang dibandingkan Formasi Sawahtambang. Hal ini menunjukkan adanya perubahan lingkungan sedimentasi dari sistem berenergi tinggi menuju lingkungan berenergi rendah yang memungkinkan dominasi material halus dan karbonat.

Secara keseluruhan, hasil ini memperlihatkan bahwa perbedaan karakter batuan Pra-Tersier dan Tersier di Muaro Sijunjung tidak hanya mencerminkan variasi litologi lokal, tetapi juga merekam dinamika evolusi geologi yang lebih luas di wilayah Sumatera Barat, khususnya terkait perkembangan Cekungan Ombilin dari Pra-Tersier hingga Tersier.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama pelaksanaan penelitian ini. Khususnya kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, serta saran ilmiah yang sangat membantu selama proses penelitian hingga penyusunan naskah.

Selain itu, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada instansi serta pihak terkait yaitu Pemerintah Kabupaten Sijunjung, pengurus Geopark Silokek, serta Masyarakat sekitar, yang telah memberikan izin dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih turut diberikan kepada rekan-rekan lapangan yang telah membantu dalam kegiatan pemetaan geologi dan pengambilan data selama penelitian berlangsung.

Referensi

Advokaat, E. L., Marshall, N. T., Li, S., Spakman, W., Krijgsman, W., & van Hinsbergen, D. J. J. (2018). Cenozoic Rotation History of Borneo and Sundaland, SE Asia Revealed by Paleomagnetism, Seismic Tomography, and Kinematic Reconstruction. Tectonics, 37(8), 2486–2512.https://doi.org/10.1029/2018TC005010

Barber et al. (2005). Sumatra: Geology, Resources and Tectonic Evolution. Geological Society of London, Memoir 31.

Dunham, R. J. (1962). Classification of carbonate rocks according to depositional texture. In W. E. Ham (Ed.), Classification of carbonate rocks: A symposium (pp. 108–121). American Association of Petroleum Geologists.

Embry, A. F., & Klovan, J. E. (1971). A Late Devonian reef tract on northeastern Banks Island, NWT. Bulletin of Canadian Petroleum Geology, 19(4), 730–781.

Folk, R. L. (1962). Spectral subdivision of limestone types. In W. E. Ham (Ed.), Classification of carbonate rocks: A symposium (pp. 62–84). American Association of Petroleum Geologists.

Habrianta, L., Matthew, G., Fakhrurozi, F., Auliansyah, D., & Andhika, I. P. (2018). A semi-regional play analysis of the Ombilin Basin to understand the tectono-stratigraphic framework and identification of potential exploration opportunities. Proceedings of the Indonesian Petroleum Association 42nd Annual Convention, IPA18-482-G, 1–22.

Hall, R. (2012). Late Jurassic-Cenozoic reconstructions of the Indonesian region and the Indian Ocean. Tectonophysics, 570–571, 1–41. https://doi.org/10.1016/j.tecto.2012.04.021.

Le Maitre, R. W. (Ed.). (1989). A classification of igneous rocks and glossary of terms: Recommendations of the IUGS Subcommission on the Systematics of Igneous Rocks. Blackwell Scientific Publications.

Metcalfe, I. (2017). Tectonic evolution of Sundaland. Bulletin of the Geological Society of Malaysia, 63(June), 27–60. https://doi.org/10.7186/bgsm63201702

Nesse. (2012). An Introduction to Mineralogy. An Introduction to the Study of Mineralogy,1–14.https://doi.org/10.5772/34161

Noeradi, D., Djuhaeni, & Simanjuntak, B. (2005). Rift play in Ombilin Basin outcrop, West Sumatra. Proceedings of the Indonesian Petroleum Association, 30th Annual Convention.

Pettijohn, F. J. (1975). Sedimentary rocks (3rd ed.). Harper & Row Publishers.

Pulunggono, A., Haryo, A. S., & Kosuma, C. G. (1992). Pre-Tertiary and Tertiary fault systems as a framework of the South Sumatra Basin: A study of SAR-maps. In Proceedings of the Indonesian Petroleum Association, 21st Annual Convention

(Vol. 1, pp. 339–360). Indonesian Petroleum Association.

Streckeisen, A. L. (1976). Classification and nomenclature of igneous rocks. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Abhandlungen, 107, 144–240.

Zaim, Y., Habrianta, L., Abdullah, C. I., Rizal, Y., Basuki, N. I., & Sitorus, F. E. (2012). Depositional History and Petroleum Potential of Ombilin Basin, West Sumatra-Indonesia, Based on Surface Geological Data. Search and Discovery Article, 10449.