



STAG3012

Petrologi batuan endapan

Kuliah 5

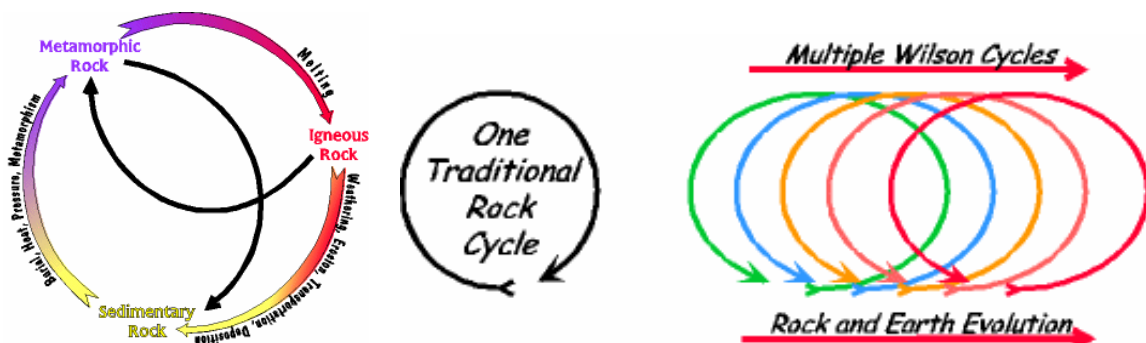
Kitaran tektonik dan jenis batu pasir

Kitaran tektonik (Kitaran Wilson)

Kitaran batuan menjelaskan bagaimana sesuatu jenis batuan berubah ke batuan lain dan akhirnya kembali kepada jenis batuan asal. Sistem kitaran ini nampaknya seolah-olah sistem tertutup.

Walau bagaimanapun, apabila dikaji dan diperhatikan secara mendalam, sebenarnya kitaran batuan merupakan kitaran batuan terarah atau evolusi (evolutionary rock cycle).

Walaupun berlaku kitaran, tetapi kitaran yang terarah. Ini boleh menjelaskan bagaimana sesuatu jenis batuan asal (igneus) boleh menghasilkan berbagai-bagai jenis batuan yang ada di permukaan bumi.



Kitaran Wilson

Kitaran Wilson dijelaskan dengan kaedah tektonik yang melibatkan pembentukan / pembukaan kepingan lautan baru dan akhirnya perlanggaran benua.

Kitaran ini dibahagikan kepada 9 peringkat atau stage, iaitu stage A hingga stage I. Batuan yang ada dipermukaan bumi tidak terbentuk dengan sengaja (accidental), tetapi kitaran yang berlaku di permukaan bumi inilah yang akan menghasilkan batuan yang ada sekarang.

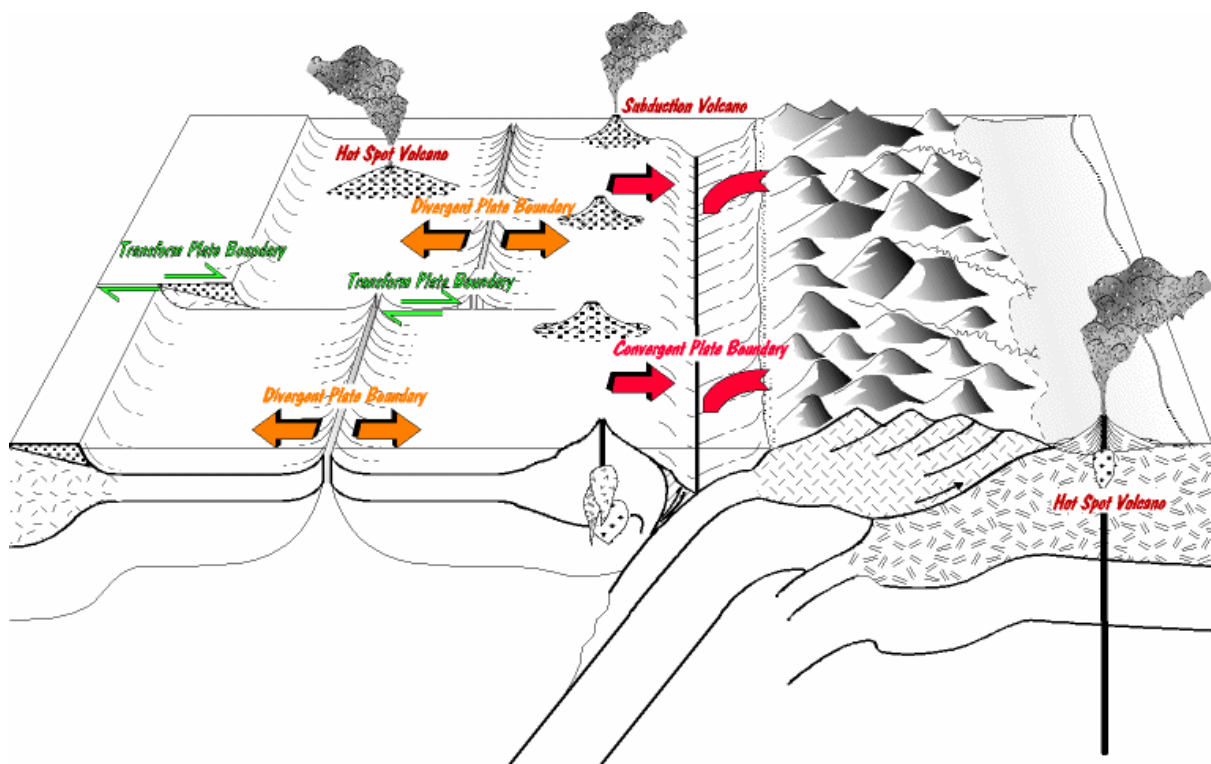
Aktiviti geologi di kawasan sempadan kepingan tektonok ada tiga jenis;

Sempadan divergent di mana kepingan menjauhi antara satu sama lain dan terbentuklah kerak lautan baru.

Sempadan convergent di mana dua kepingan mendekati satu sama lain dan berlakulah perlanggaran menyebabkan kemusnahan kepingan lautan.

Sempadan transform di mana dua kepingan bergesel antara satu sama lain. Teori Kitaran Wilson melibatkan aktiviti divergent dan convergent, tetapi tidak melibatkan transform.

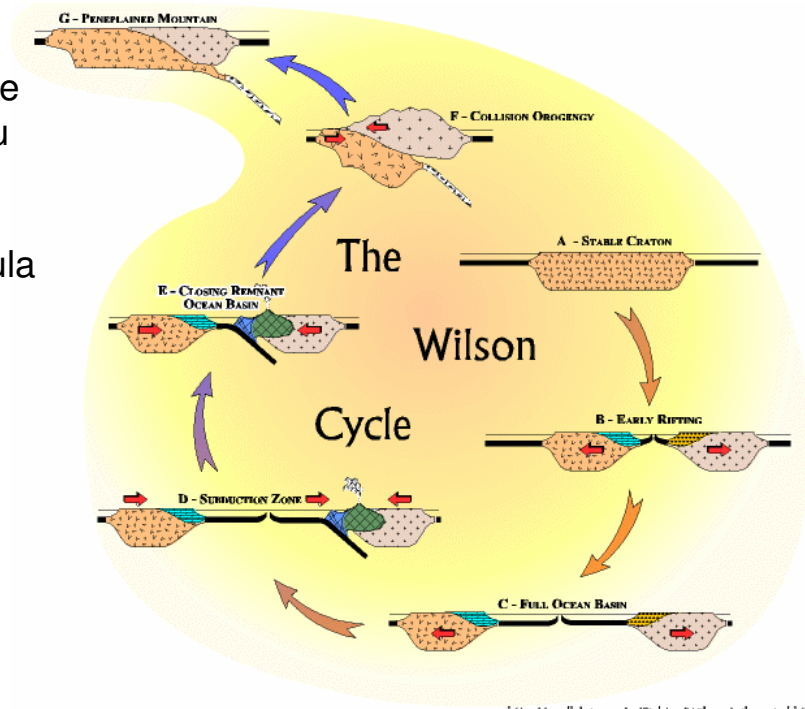
Kitaran Wilson



Kitaran Wilson

Kitaran Wilson ini menjelaskan bagaimana satu kontinen yang simple yang terdiri daripada satu jenis batuan igneus akan mengalami beberapa peringkat tektonik, bermula daripada peringkat divergent, dan akhirnya diikuti oleh peringkat convergent.

Hasilnya akan menjadi satu kepingan tektonik yang stabil, tetapi mempunyai komposisi batuan yang berbagai.

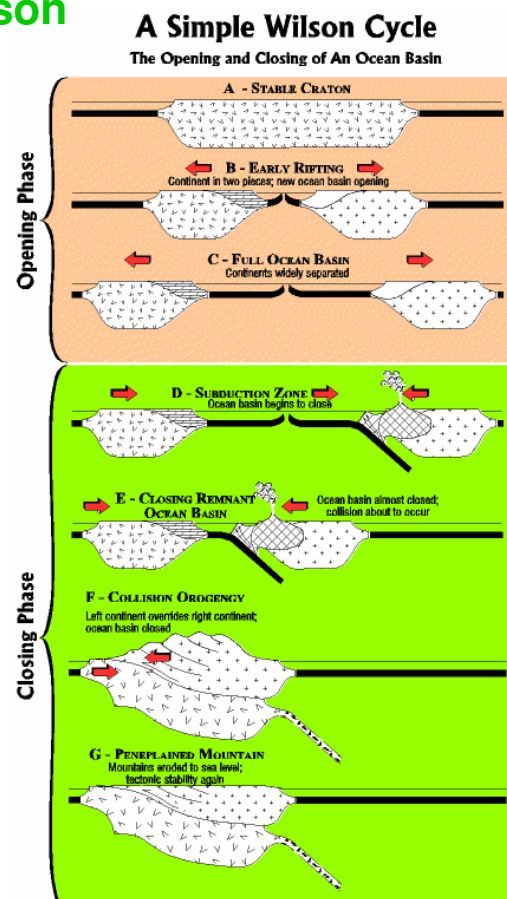


<http://geollab.mu.edu/Fichter/Wilson/wilsoncicl.html>

Kitaran Wilson

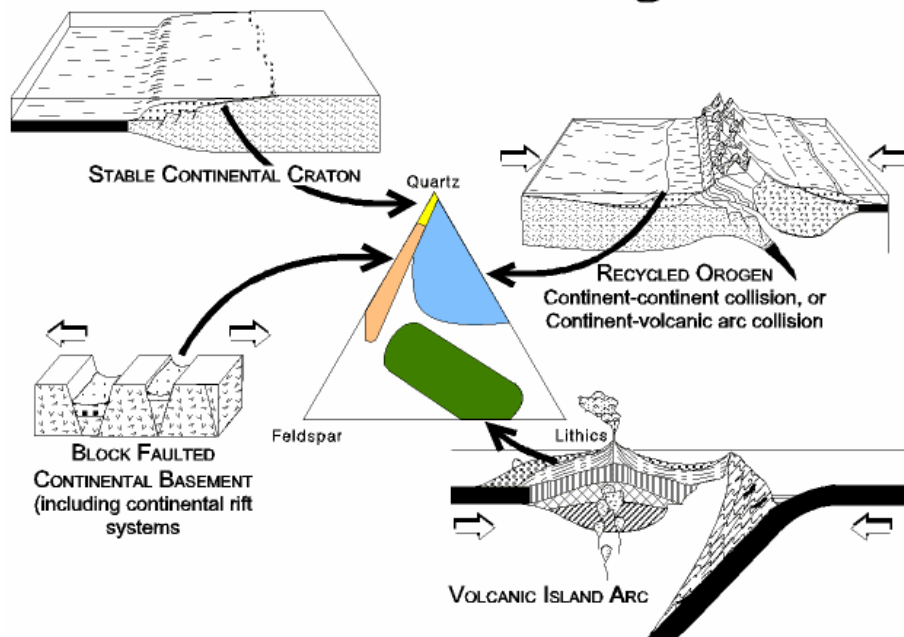
Setiap Stage dalam Kitaran Wilson mempunyai proses-proses yang berbeza, dan boleh menyebabkan terbentuknya batuan baru, baik sedimen, metamorf dan juga igneus.

Pembentukan batuan baru ini secara tidak langsung menyebabkan batuan punca untuk sedimen baru akan bertambah daripada satu Stage kepada Stage yang lain.



Kitaran Wilson juga boleh menjelaskan hubungan jenis batuan sedimen (klastik) dengan persekitaran tektonik yang berlaku.

The QFL Distribution Of Sedimentary Rocks In Various Tectonic Regimes

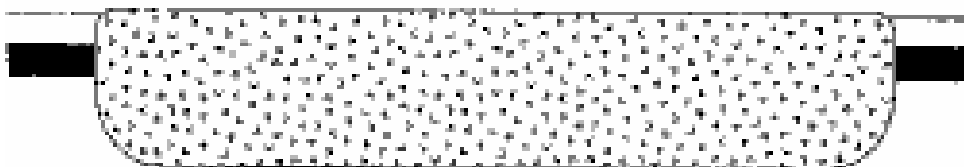


Stable continental craton

Pada peringkat awal, bayangkan satu kontinen yang sangat stabil, tiada aktiviti tektonik seperti sesar, lipatan dan sebagainya yang berlaku.

Keadaan yang stabil ini, apabila berlakunya segala jenis proses luluhawa yang lengkap, maka terbentuklah satu dataran yang sangat luas dan rata, hampir sama paras dengan paras laut yang dikenali dengan dataran penenplain.

Setelah luluhawa pesat berlaku, maka saki baki yang tinggal ialah butiran kuarza, maka batu pasir kuarzalah yang akan menutupi kontinen ini. Lumpur semuanya dibawa ke laut, dan di keliling benua mungkin boleh ditemui syal dan juga batu kapur.

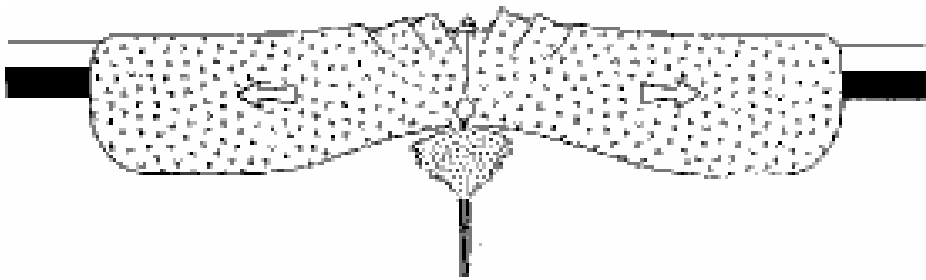


Block faulted continental basement

Dalam sistem horst dan graben ini berdatang sekiranya pengendapan seperti kipas alluvium.

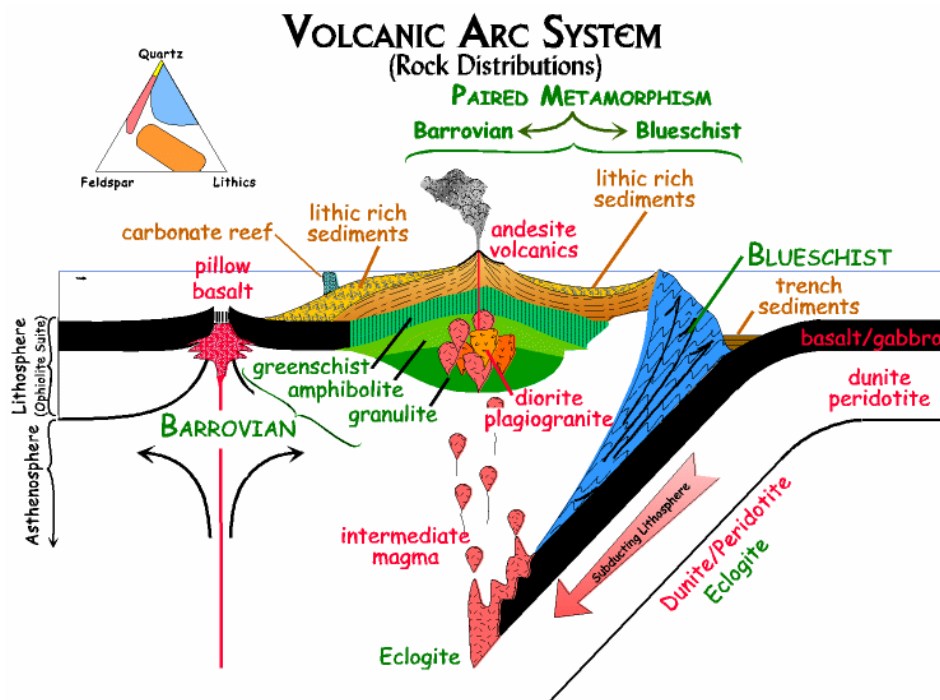
Batuan sedimen yang terkumpul di sini adalah daripada jenis sekiranya sistem pendek (short system). Batuan daripada kawasan tinggi (horst) terdiri daripada igneus felsik dan juga metamorf gred tinggi (basement) yang kaya dengan kandungan feldspar, dan apabila terhakis dan terluluhawa akan menghasilkan batuan arkos.

Ini kerana proses luluhawanya singkat dan angkutannya dekat, maka feldspar daripada punca belum sempat musnah.



Volcanic island arc

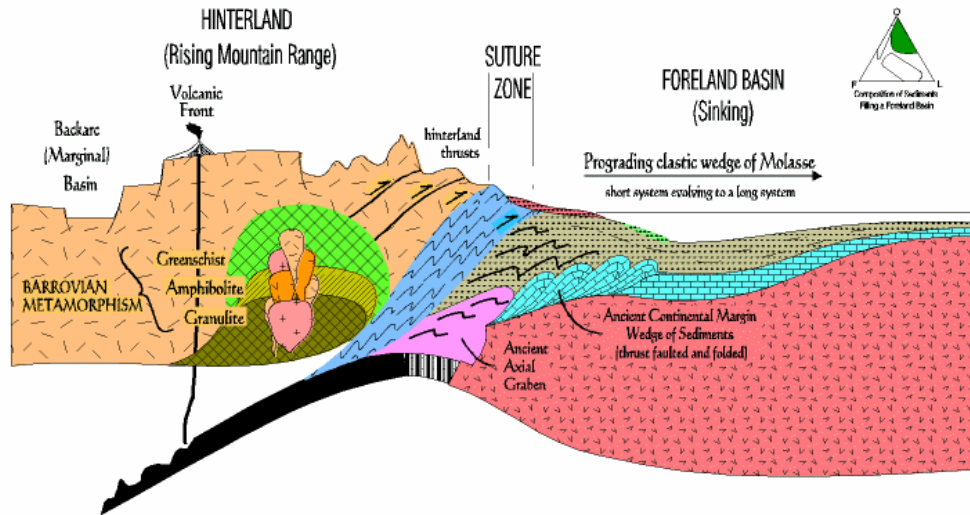
Hakisan dan luluhawa yang berlaku terhadap batuan vulkanik ini menghasilkan sedimen yang kaya dengan litik, dan juga kaya dengan feldspar jika batholit yang terbentuk terdedah dan terhakis.



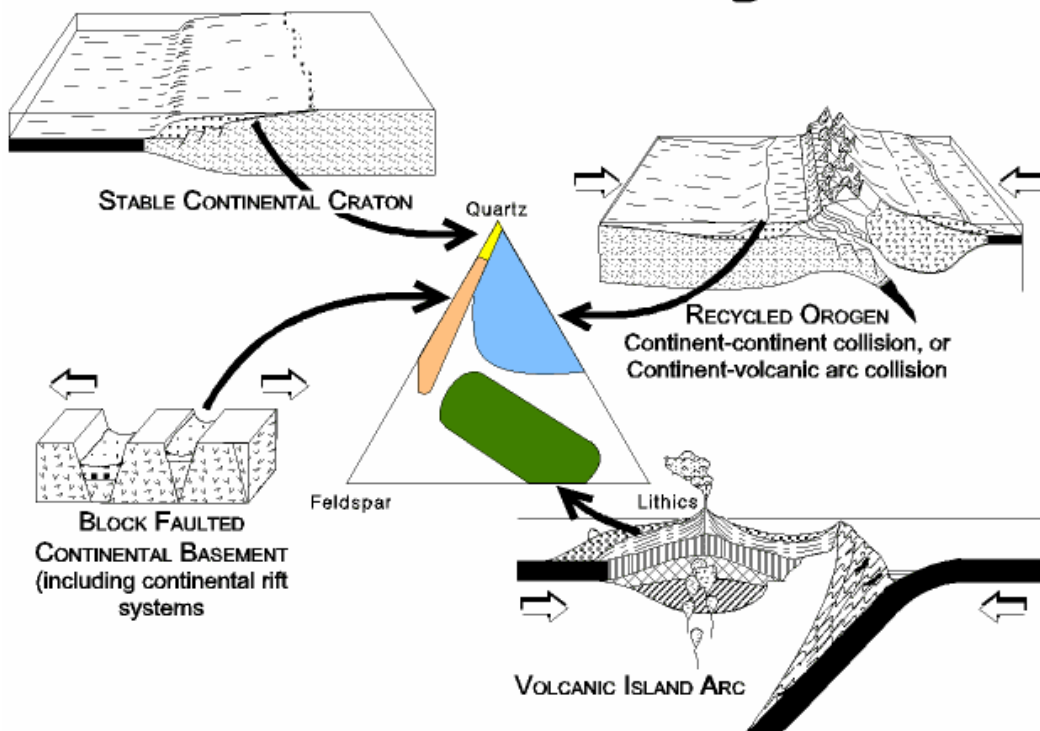
Recycled orogeny

Sedimen yang terhakis daripada kawasan gunung-ganang akan mengisi lembangan. Kawasan ini kaya dengan batuan punca sedimen mengalami kitaran sekali lagi dan menghasilkan kuarza yang banyak. Di sebabkan puncanya kompleks, berbagai jenis litik (sedimen, metamorf dan igneus) boleh ditemui. Begitu juga dengan feldspar terutamanya jika batholit terhakis (Na plagioklas dan ortoklas).

DETAILED FEATURES OF A CONTINENT-CONTINENT COLLISION OROGENY



The QFL Distribution Of Sedimentary Rocks In Various Tectonic Regimes



Sekian ...