



**LABORATORIUM GEOLOGI OPTIK
DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS GADJAH MADA**

PRAKTIKUM PETROGRAFI

BORANG MATERI

ACARA IV: PETROGRAFI BATUAN SEDIMEN SILISIKLASTIK

Asisten Acara:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Nama Praktikan : _____

NIM : _____

Buku Referensi:

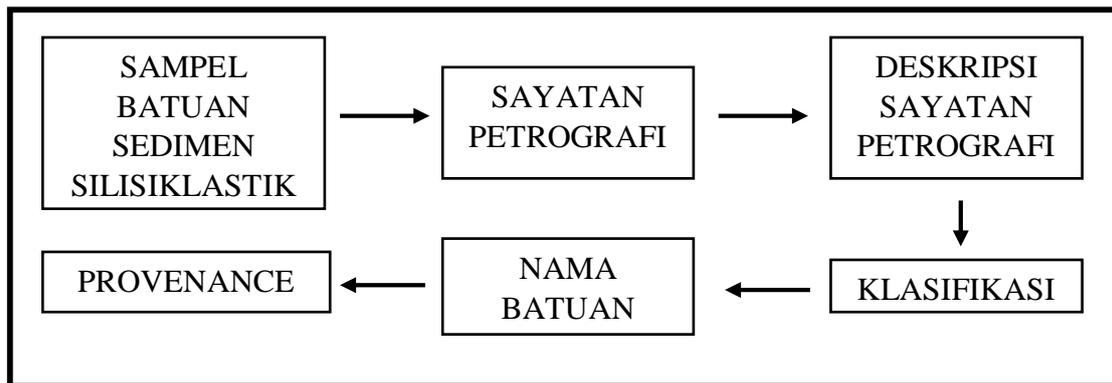
Adams, A.E., Mackenzie, W.S., Guilford, C. 1984. *Atlas of Sedimentary Rocks under the Microscope*. Longman Scientific & Technical. Essex, England.

Borang ini ditujukan kepada praktikan untuk mempermudah pemahaman materi. Praktikan wajib melengkapi bagian kosong yang telah disediakan dengan kata/kalimat yang sesuai

I. PENDAHULUAN

Batuan sedimen merupakan batuan yang terbentuk dari batuan yang telah ada sebelumnya, dapat berupa batuan beku, batuan metamorf, atau batuan sedimen itu sendiri. Asal mula batuan sedimen terbentuk dari proses – proses yang menyangkut proses sedimentasi yaitu _____, erosi, _____, _____, dan diagenesa. Medium transportnya berupa air, angin, ataupun salju.

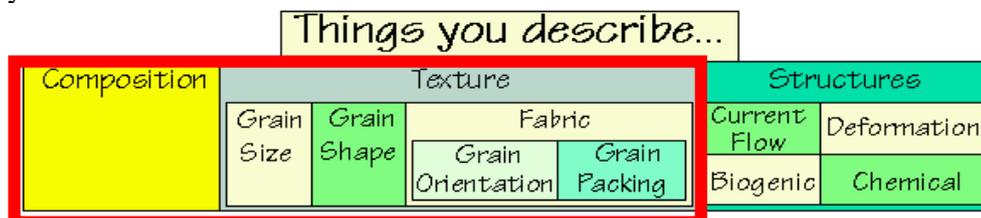
Tahapan proses deskripsi petrografi secara umum ada batuan sedimen silisiklastik dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar. Diagram alir tahapan pengamatan petrografi batuan sedimen silisiklastik

II. DESKRIPSI

Pada praktikum petrografi batuan sedimen silisiklastik ada beberapa hal yang harus dideskripsi, yaitu :



Gambar. Hal yang dideskripsi pada sayatan petrografi batuan sedimen silisiklastik

1. Warna batuan pada sayatan tipis

Warna batuan pada sayatan petrografi dapat menunjukkan warna mineral yang mendominasi. Warna ini meliputi warna interferensi pada nikol sejajar dan nikol bersilang.

2. Tekstur

a. Ukuran butir

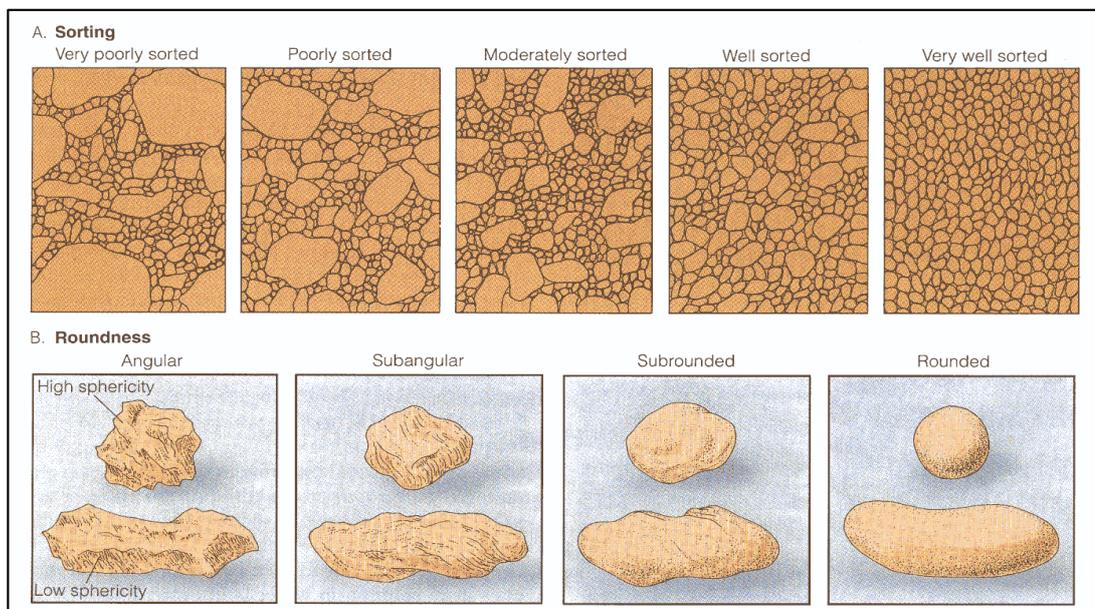
Ukuran butir sedimen silisiklastik dapat dilihat dan disesuaikan dengan klasifikasi ukuran butir Wenworth adalah seperti di bawah ini :

_____ : >256 mm
_____ : _____
_____ : _____
Granule : _____
_____ : _____
_____ : _____
Clay : _____

b. Sortasi

Sortasi atau pemilahan terbagi menjadi 2 yaitu :

- Sortasi _____: batuan yang memiliki ukuran butir yang merata dan hanya mengandung sedikit matriks.
- Sortasi _____ : batuan yang memiliki ukuran butir tidak merata dan dijumpai banyak matriks.

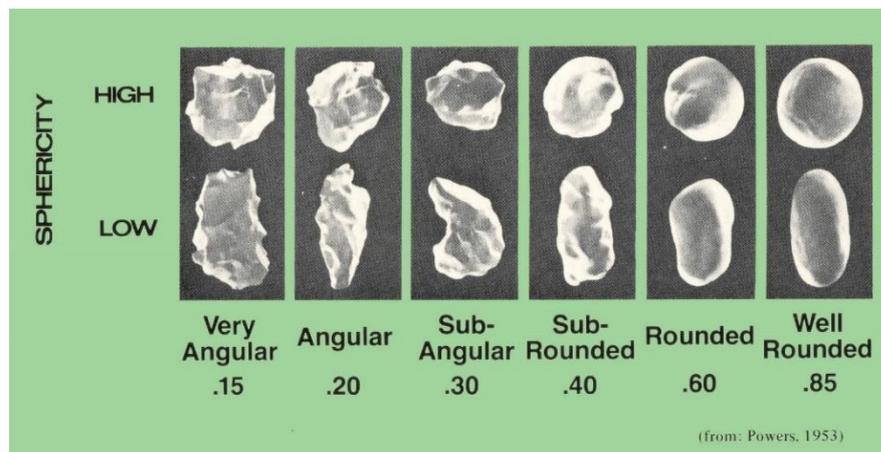


Gambar. Ilustrasi sortasi batuan sedimen silisiklastik

c. Bentuk

Roundness dan Sphericity

Tingkat kebundaran (*roundness*) _____
_____. Hal ini dipengaruhi oleh pengaruh transport terhadap butiran yang akibatnya butiran menjadi membulat. Sedangkan kebolaan (*sphericity*) merupakan _____
_____.

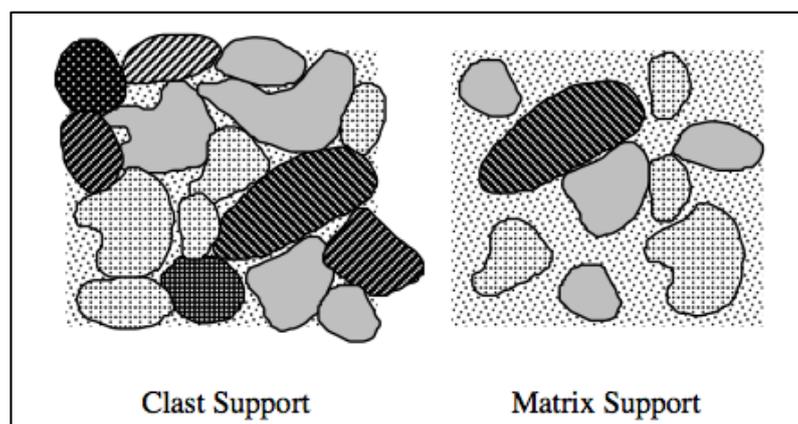


Gambar. Ilustrasi bentuk batuan *Roundness dan Sphericity*

d. Kemas (fabric)

Packing dan orientasi

Packing merupakan fungsi _____ dan _____ butir yang dipengaruhi oleh proses fisika dan kimia selama proses kompaksi sedimen. Sedangkan orientasi adalah _____
_____.

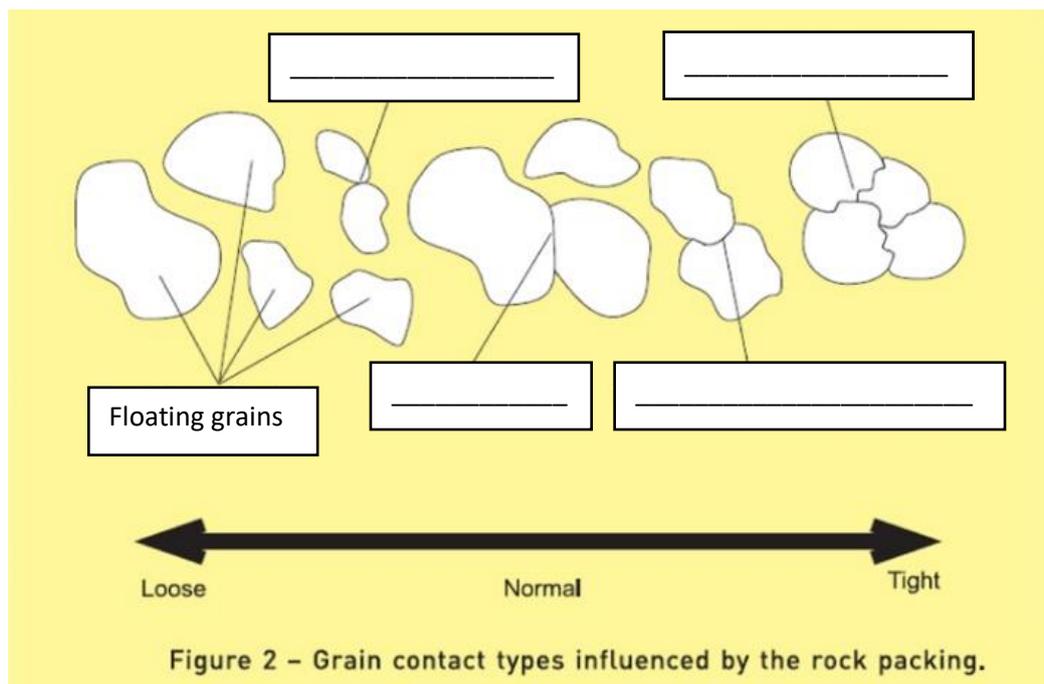


Gambar. Ilustrasi fabrik sedimen

e. Hubungan antar butir sedimen

Hubungan antar butir sedimen ini terbagi menjadi 5, yaitu :

- _____
Adanya massa yang mengambang diantara matriks dan antara fragmen tidak saling bersentuhan satu sama lain.
- _____
Hubungan antar butir sedimen yang hanya berhubungan satu dengan yang lain di satu titik.
- _____
Hubungan antara butiran sedimen yang bidang batasnya saling mengunci (menggigit) satu sama lain dengan bentuk seperti gigi.
- _____
Hubungan antar butir sedimen yang bidang batasnya garis lurus.
- _____
Hubungan antar butir sedimen yang bidang batasnya bidang cekungan dan cembungan.

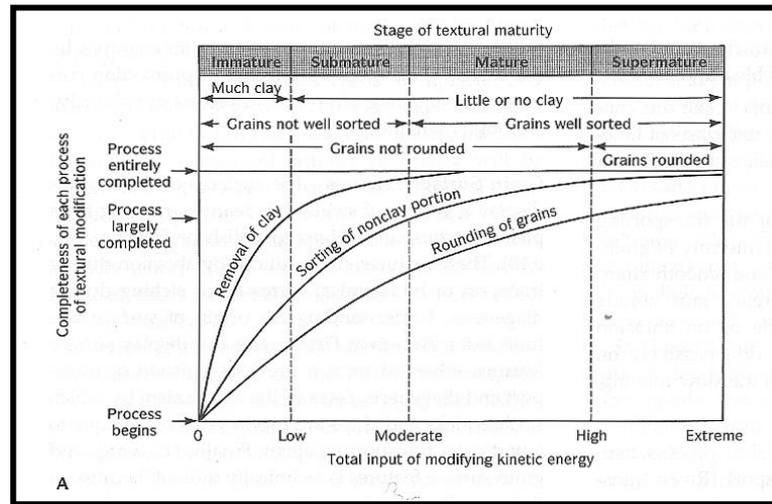


Gambar. Ilustrasi hubungan antar butir sedimen

f. Tingkat kedewasaan

Tingkat kedewasaan atau maturitas dikontrol oleh 3 hal penting yaitu:

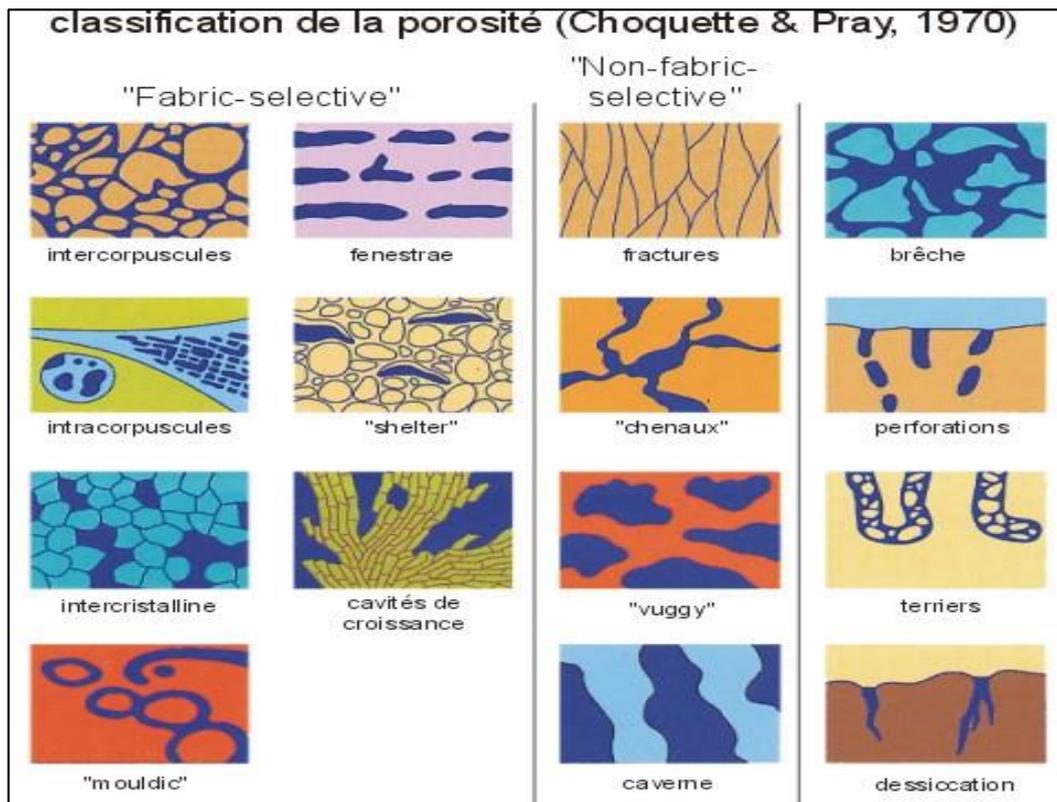
_____, _____, dan _____



Gambar. Kurva tingkat kedewasaan

g. Porositas dan permeabilitas

Porositas merupakan besarnya pori yang berada dalam batuan. Sedangkan permeabilitas adalah kemampuan batuan untuk meloloskan fluida.



Gambar. Ilustrasi tipe porositas

Di bawah ini merupakan penjelasan tipe – tipe porositas batuan sedimen :

a. Fabric selective

- Intercorpuscules

Merupakan porositas pada ruang (space) yang terdapat di antara butir-butir dalam batuan sedimen. Porositas jenis ini sangat penting dalam batuan sedimen dan hadir pada hampir semua batuan sedimen. Meningkatnya diagenesa batuan biasanya diikuti menurunnya porositas jenis ini.

- Fenestrae

Porositas pada kemas batuan sedimen lebih besar dari celah pada batuan yang dikuasi butiran (grain-supported). Porositas jenis ini sangat umum dijumpai pada batuan karbonat dan terbentuk karena dehidrasi, litifikasi dan pengeluaran gas sehingga membentuk rongga mendatar.

- Intracorpuscules

Merupakan jenis porositas dalam bentuk butir atau kepingan batuan berupa rongga yang ada pada fosil seperti moluska, koral, bryozoa dan fosil relik lainnya seperti foraminifera. Porositas jenis ini akan cepat menurun setelah proses diagenesis berlangsung.

- Intercristaline

Porositas yang terdapat diantara kristal-kristal. Porositas jenis ini sering dijumpai pada batuan sedimen evaporasi, batuan beku dan batuan metamorf. Sering juga dijumpai pada batuan sedimen yang mempunyai pertumbuhan kristal baik seperti dolomit.

- Mouldic

Porositas yang disebabkan oleh pelarutan butir atau fragmen, umumnya akibat sementasi. Pelarutan dapat terjadisecara terpilih, hanya pada satu jenis butir. Sehingga kesaranganmouldic ini dapat dibagi lagi, misalnya oomoldic, dan pelmoldic atau biomoldic.

- Shelter

Ruang atau pori yang terbentuk di bawah partikel besar seperti kerang-kerangan yang cembung. Porositas ini merupakan jenis porositas yang kecil tetapi menjadi pelengkap porositas lainnya.

- Cavities de croissance

Porositas yang terbentuk oleh skeletal growth seperti koral, stromatoporoid atau alga.

b. Non fabric selective

- Fracture

Jenis porositas yang terbentuk oleh retakan, umumnya dalam batuan yang brittle, yang biasanya disebabkan oleh tektonik. Porositas ini terdapat banyak dan dapat meningkatkan permeabilitas pada batugamping.

- Chenaux

Porositas yang terbentuk ketika batugamping mengalami dissolution dibawah titik jenuh air. Pori ini berbentuk memanjang.

- Vuggy

Porositas yang memiliki diameter lebih dari 1 / 16 mm sehingga dapat terlihat dengan mata telanjang. Pori ini memiliki bentuk yang kasar. Kebanyakan vuggy dapat mewakili peningkatan pada porositas intergranular atau porositas interkristalin. Beberapa porositas vuggy dapat terbentuk menjadi CO₂ yang kaya air tanah yang dihasilkan selama terbentuknya hidrokarbon.

- Caverne

Porositas yang berukuran sangat besar dengan bentuk dapat berupa channel atau vuggy.

- Breccia

Jenis pori yang merupakan kelanjutan dari porositas rekahan dengan penambahan jarak antara dinding-dinding yang merekah. Seperti halnya porositas rekahan, porositas ini terbentuk dari tektonik.

- Boring dan Burrow

Porositas yang terbentuk dari hasil biologi

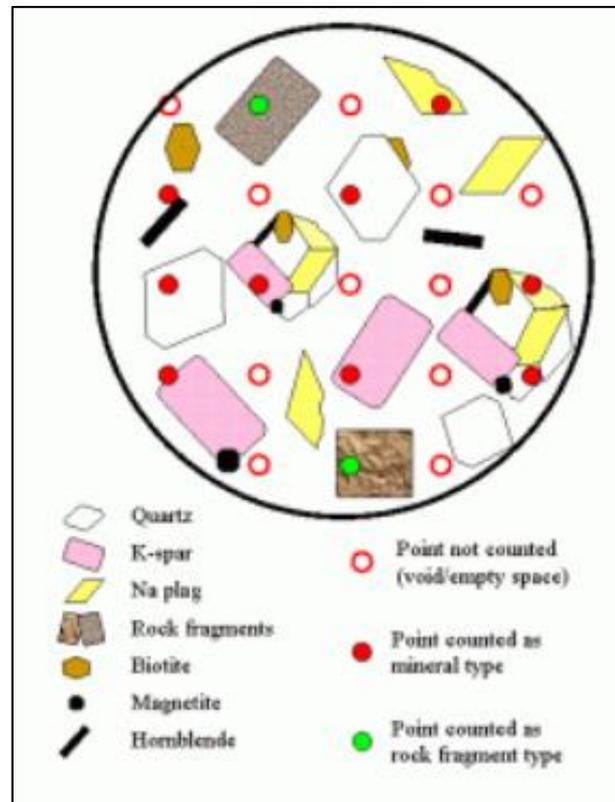
3. Komposisi

Ada 3 unsur komposisi utama batuan sedimen silisiklastik, yaitu :

- _____ : butiran klastik yang tertransport dan berupa fragmen.
- _____ : lebih halus dari butiran dan diendapkan bersama fragmen / butiran

- _____ : berukuran halus, merekat pada fragmen dan matriks yang terendapkan setelah fragmen dan matriks telah terendapkan

III. CARA PENENTUAN PERSENTASE KOMPOSISI BATUAN DENGAN METODE POINT COUNTING

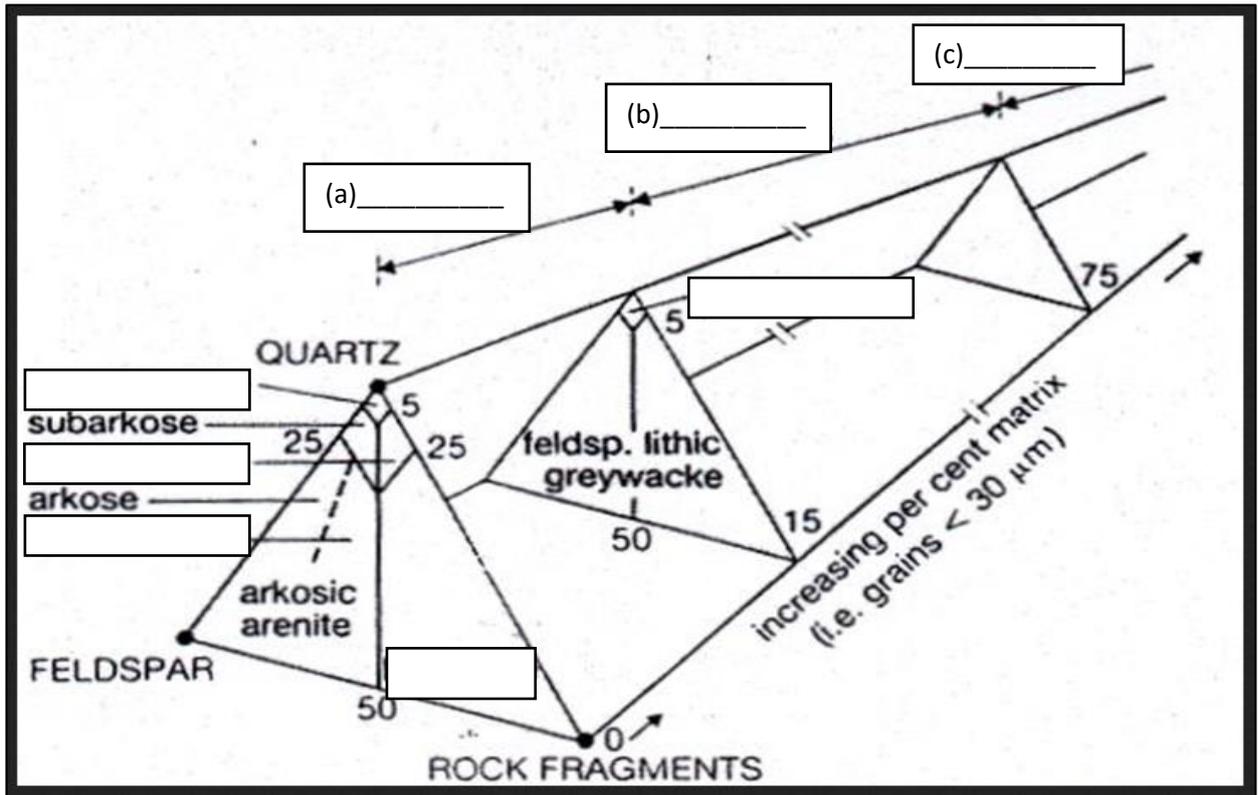


Gambar. Ilustrasi point counting

Untuk menentukan komposisi dengan metode *point counting*, dapat dilakukan dengan menghitung jumlah setiap jenis mineral yang dapat dilihat dalam medan pandang. Perhitungan ini tidak memperhatikan ukuran mineral yang ada, meskipun ukurannya sangat kasar atau ukurannya halus jika masih dapat dilihat maka dianggap sama (jumlahnya). Misalnya dalam suatu batupasir, ada butiran kuarsa yang memiliki ukuran lebih kasar dibandingkan dengan feldspar yang berukuran lebih halus, maka kuarsa yang lebih kasar tersebut tetap dihitung satu butir, sama dengan butiran plagioklas yang berukuran lebih halus. Sehingga metode ini cukup baik digunakan untuk pemerian batuan sedimen silisiklastik yang tersusun atas klastika – klastika berukuran relative sama.

IV. KLASIFIKASI

1. KLASIFIKASI UNTUK PENENTUAN NAMA BATUAN



Gambar. Klasifikasi Batuan sedimen silisiklastik, After Pettijohn *et al.* (1987)

Penentuan nama batuan dengan klasifikasi Pettijohn 1987 berdasarkan atas persen _____, _____, _____, dan _____. Pada klasifikasi ini secara umum terbagi menjadi 3 jenis batuan yaitu (a)_____, (b)_____ dan (c)_____. Pembagian ketiga jenis batuan tersebut berdasar atas persen _____. Matriks merupakan material penyusun batuan silisiklastik yang memiliki ukuran butir _____ mm. pembagian jenis batuan tersebut, yaitu :

(a) _____

Untuk penentuan nama batuan jika matrik kurang dari 25 %, digolongkan lagi menjadi tujuh jenis batuan:

- _____ : jika kelimpahan kuarsa lebih dari 95 %.
- _____ : jika kelimpahan kuarsa kurang dari 95 % dan lebih dari 75 %, feldspar dan litik kurang dari 25 % tetapi lebih dominan feldspar.
- _____ : jika kelimpahan kuarsa kurang dari 95 % dan lebih dari 75 %, feldspar dan litik kurang dari 25 % tetapi lebih dominan litik.

- _____ : jika kelimpahan kuarsa kurang dari 75 %, feldspar lebih dari 25 %, dan litik kurang dari 25 %.
- _____ : jika kelimpahan kuarsa kurang dari 75 %, feldspar lebih dari 25 %, dan litik lebih dari 25 %.
- _____ : jika kelimpahan feldspar lebih dari 50 %.
- _____ : jika kelimpahan litik lebih dari 50 %.

(b) _____

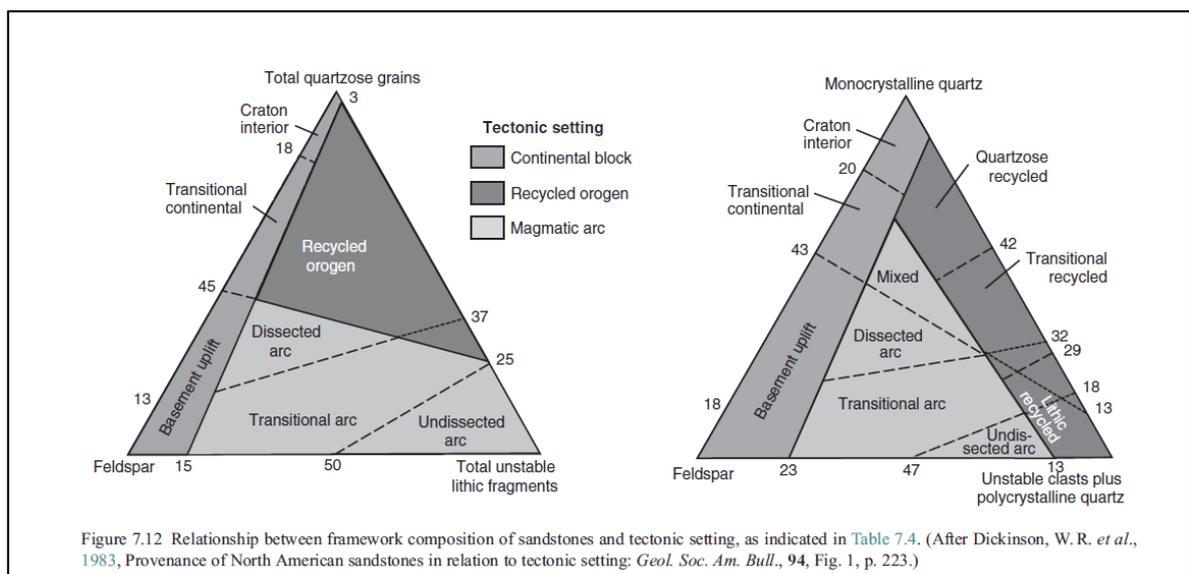
Untuk penentuan nama batuan jika matrik lebih dari 25 % dan kurang dari 75 %.
Wackes digolongkan menjadi 3 yaitu :

- Quartzwacke : jika kelimpahan kuarsa lebih dari 95 %.
- Feldspar greywacke : jika kelimpahan feldspar lebih dari 50 %.
- Litik greywacke : jika kelimpahan litik lebih dari 50 %.

(c) _____

Untuk penentuan nama batuan jika mengandung matrik lebih dari 75 %.

2. KLASIFIKASI SETTING TEKTONIK



Gambar. Klasifikasi setting tektonik, After Dickinson, W. R., et al. (1983)