III. PARTIKEL SEDIMEN

Istilah partikel digunakan untuk semua material sedimen ermasuk material yang ditransportasi secara fisika sebagai material padat sebelum diendapkan. Dalam hal ini termasuk #ransportasi material-material secara fisika yang Berkembang/tumbuh secara biologi dan kimia di dasar perairan Sampai pada tempat pengendapan akhir.

Dalam penerapannya, kita menggunakan partikel-partikel Sebagai pecahan padat dari endapan yang lebih tua dan partikel sang bukan merupakan pecahan padat dari endapan yang lebih ¥ua. Partikel-partikel yang bukan merupakan pecahan padat dari andapan yang lebih tua adalah partikel-partikel yang berasal dari Tetusan gunung berapi dan yang berasal dari proses biologi dan kimia dan akhirnya ditransportasi secara fisika sebagai material padat (Friedman dan Sander, 1978).

Partikel sedimen dapat dike Partikel Sedimen Partikel sedimen dapat dike Partikel sedimen dapat dari endapan ya endapat dari en Partikel sedimen dapat dikelompokkan menjadi dua

- 1. Pecahan padat dari endapan yang lebih tua.
- Partikel yang bukan merupakan pecahan padat dari

penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. penulisan karya ilmiah, Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber: Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

📆 3.1.1. Pecahan Padat dari Endapan Yang Lebih Tua

Semua partikel yang dierosi sebagai partikel padat yang berasal dari daratan disebut partikel terrigeneous. Partikel terrigeneous terdiri dari dua kelompok yaitu: 1) material ā an Ērganik dan 2) material organik atau carbonaceous. Partikel terkigeneous terlepas dari batuan induknya disebabkan oleh be berapa proses antara lain: 1) weathering, 2) terjadinya bencana yang menimbulkan kerusakan, dan 3) aktivitas glasial.

Partikel Terrigeneous Anorganik
Sedimen terrigen Sedimen terrigeneous anorganik terdiri dari material basan yang telah terlepas dan hasil perubahan kedua mineral clos yang dibentuk selama proses weathering secara kimia. Sedimen terrigeneous anorganik terdiri dari: fragmen batuan, kuarsa, felspar, mineral-mineral berat, dan lapisan silikat lattice. Fragmen batuan merupakan partikel yang mempunyai drieciri yang dapat dikenal dari endapan induknya disebut. kullifikasi ciri-ciri yang dapat dikenal ini penting karena dalam sedimen terrigeneous anorganik terdiri fragmen batuan sebelumnya. Tetapi sewaktu endapan induk Thateur menjadi individu-individu mineral, ciri-ciri tekstur endapan induk tidak dapat dikenal. Oleh karena itu partikelikel yang terdiri dari individu mineral tidak digolongkan ke



fragmen batuan.

penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

penulisan karya ilmiah,

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber

Faktor-faktor yang mempengaruhi ketahanan fragmen batuan antara lain: jenis batuan, ruangan yang ada fragmen dersebut, jenis weathering, aktivitas selama proses transportasi, proses weathering pada endapan, tekanan yang ditimbulkan proses sementasi. Beberapa fragmen batuan dapat dibedakan dengan mudah dan dapat diidentifikasi melalui peninjauan lapangan. Sebaliknya ada fragmen batuan yang tidak bisa diidentifikasi di lapangan, dan hanya bisa diidentifikasi diengan menggunakan mikroskope binokuler.

Kuarsa merupakan mineral yang dominan dalam sedimen

Becara kimia. Selama proses weathering tersebut felspar merupakan bagian yang dominan dalam batuan beku dan metamorfose, dirubah menjadi mineral-mineral lempung (clay), dan kuarsa terakumulasi dalam sisa proses weathering. Ukuran partikel-partikel kuarsa dalam batuan induk berkisar 0,5-1,0 m, dangkan dalam sedimen terrigeneous kecil dari 0,06 mm. Asal partikel kecil tersebut tidak diketahui secara pasti karena partikel-partikel ini merupakan hasil grinding yang terjadi di bawah glacier atau dalam batuan yang longsor. Partikel-partikel warsa yang berbentuk bulat menggambarkan asal lingkungan bengendapan yang lebih tua. Partikel kuarsa yang mempunyai bentuk lingkaran berasal dari tanah, batuan vulkanik dan dari

Feldspars tidak pernah dominan dalam endapan sedimen, dan diduga hanya 10-15% dari sedimen *terrigeneous* modern.



∮elspar batuan *metamorfik*.

tanpa mencantumkan sumber

Meskipun feldspars membentuk kelompok dominan batuan pembuat mineral silikat, dan dalam batuan induk. Proses weathering kimia yang intensif dapat menyebabkan hancurnya feldspars. Oleh sebab itu, feldspars dalam sedimen terrigeneous dapat berfungsi sebagai indeks komposisi kematangan.

Studi tentang mineral-mineral berat memerlukan berbagai magam teknik pemisahan, pembersihan, dan bantalan. Mineral berat dapat dipisahkan dari mineral ringan dengan cara mendulang dalam air atau dengan sistem tenggelam-apung dalam larutan, corong pemisah dan sentrifuge. Mineral berat terdiri dari pasir dengan persentase berkisar 1-2% dari berat, dalam pasir dan diantara pasir yang berbeda, proporsi mineral berat ke mineral ringan berubah-rubah. Ukuran partikel-mineral berat berat ke mineral ringan berbagai proporsi mineral berat berat ke mineral ringan berbagai proporsi mineral berat berat berat ke mineral berat pasir, mineral-mineral berat berat

Ada kelompok mineral lain dari sedimen terrigeneous cendrung membentuk lapisan dengan berbagai ukuran.

Terrigeneous dengan berbagai ukuran.

Terrigeneous dengan berbagai ukuran.

Terrigeneous dengan berbagai ukuran.

e initialisebut lembaran pembentuk kristal lattices.

Ratikel terrigeneous organik

Partikel-partikel bahan organik padat terdiri dari dua jenis aitu: 1) material padat yang mengandung bahan organik

penvusunan laporan, penulisan kritik atau tiniauan suatu masalah.

penulisan karya ilmiah,

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan,

berasal dari formasi yang lebih tua dan 2) detritus tanaman modern.

Material padat yang mengandung bahan organik berasal gari formasi yang lebih tua meliputi: 1) hancuran batubara bitominous dan 2) anthracite. Bitominous merupakan mineral gang mempunyai bitumen, dan bitumen adalah suatu istilah gang dipakai untuk bahan-bahan yang mudah menyala tersusun dalah batubara yang mempunyai tingkatan metamorfose yang dalah batubara yang mempunyai tingkatan metamorfose yang dertinggi dan dicampur dengan kandungan karbon antara 92-

anaman-tanaman modern membentuk suatu penutup yang kontinyu. Di daerah yang beriklim sedang, jumlah daun yang ugur pada setiap musim banyak sekali. Umumnya tanaman tersebut menjadi lapisan humus, tetapi banyak juga daun-daun yang gugur itu menjadi bagian dari endapan yang ada di kolam, awa, danau, sungai dan laut. Detritus tanaman lainnya meliputi tanaman, batang, benih yang berukuran mikroskopis, dan tepung bari.

Pada daerah yang mempunyai curah hujan tinggi,

Endapan yang Lebih Tua

Partikel-partikel ini meliputi: 1) partikel-partikel partikel part



sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

partikel padat yang berkembang melalui proses biokimia dan kimia pada dasar perairan.

Partikel-Partikel Piroklastik

Partikel piroklastik yang berasal dari letusan gunung mediputi fragmen batuan, kristal tunggal, dan gelas vulkanik. Partikel ini dikelompokkan bersama-sama dalam kelompok utama yaitu lithic, kristal dan vitric. Fragmen batuan terdiri dari batuan vulkanik yang mengeras atau jenis batuan apa saja yang dilalui gas vulkanik dan larva pada permukaannya. Kristal tungbuh/berkembang dalam magma, sedangkan partikel gelas merupakan blebs larva yang mencair menjadi keras secepat ion partikel partikel partikel piroklastik ditrapapartasi melalui tiga.

Partikel-partikel piroklastik ditransportasi melalui tiga

- 1. aliran partikel panas sepanjang tanah yang dilaluinya (aliran abu).
- 2. tersuspensi dalam atmosfera
- 3. tersuspensi dalam stratosphera

Partikel-Partikel Yang Tumbuh sebagai Partikel di Dasar Legairan Sebagai Hasil Sekresi Biologi atau Precipitasi Kimia.

Partikel yang berkembang sebagai partikel padat pada lingkungan pengendapan merupakan suatu hasil dari sekresi lingkungan pengendapan merupakan suatu hasil dari:1) skeletal

debris: material yang berasal dari organisme dan terdiri dari bagian yang keras hasil sekresi organisme tersebut, 2) kalsium karbonat yang bukan cangkang (skeletal), 3) mineral-minaral yang menguap, ditransportasikan secara fisika, 4) glauconites: inineral hijau yang berhubungan erat dengan mika.

Skeletal Debris

penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

Secara umum material dari skeletal hasil sekresi grganisme hidup, disusun oleh: kalsium karbonat dan silikat. Berdasarkan ukurannya skeletal kalsium karbonat dibedakan menjadi pasir atau kerikil dan lumpur. Banyak skeletal debris karbonat termasuk skeleton kalsium karbonat yang disekresi organisme seperti foraminifera, dan moluska serta juga bagian patahan yang keras disekresi oleh organisme ini atau oragnisme āain.

organisme yang telah Biasanya mati memberikan kontribusi material skeletal mereka pada sedimen. Meskipun Telah mati, asal material tersebut dapat diketahui. Ostracoda dan frilobites membuang kerangka mereka selama proses molting. Foraminifera yang bersel satu dapat membuat cangkang Bepanjang hidupnya. Cangkang-cangkang inilah yang terdapat pada sedimen laut. Kadang-kadang foraminifera yang telah mati Eangkangnya tenggelam kedasar laut dan menjadi bagian dari Bedimen dasar laut.

Kelompok organisme lain yang memberikan kontribusi besar pada pasir-pasir skeletal, tanpa harus mati dulu adalah

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber: Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

e 0

masalah

tanpa mencantumkan sumber

terumbu karang. Banyak jenis ikan yang hidup di sekitar terumbu karang dan beberapa spesies seperti Ikan Parrot dan Trigger mengambil terumbu tersebut sebagai makanannya. Ikan-ikan predator ini menggigit terumbu karang, dan mencerna bahan organik, kemudian membuang bagian-bagian partikel karbonat yang tidak dapat dicerna.

Banyak pasir skeletal tidak termasuk foraminifera dan termasuk karang, terakumulasi hanya setelah organisme yang mensekresi skeletal tersebut mati, contohnya moluska dan branchiopoda, mensuplai pasir skeletal non koral. Untuk mengambil bagian dalam yang lunak dari moluska, organisme predlator seperti gastropoda melubangi cangkang moluska tersebut. Setelah moluska mati, banyak organisme pembor lainnya melubangi cangkang tersebut seperti sponge, algae dan mengali pasir tanpa melalui bergangan bagian skeleton menjadi pasir tanpa melalui bergangan bagian skeleton menjadi pasir tanpa melalui bergangan bagian skeleton menjadi pasir tanpa melalui bagian dideteksi, dan yang mati biasanya tersebar pada daerah bagian skeletal lainnya.

Organisme yang menberikan kontribusi paling besar paling



penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

terrigeneous dan karbonat, 3) pelarutan cangkang silikat pada dasar laut.

Partikel Padat Nonskeletal

Partikel-partikel padat nonskeletal tersusun dari kalsium karbonat meliputi: *Pellet, peloids*, oods, grapestone, *interclasts* dan *Pisolites*. Partikel-partikel kalsium karbonat berukuran pasir wang berbentuk bola dan elips disebut *Pellet*. Secara umum *Pellet* homogen dan tanpa struktur. *Pellet* dibentuk melalui organisme pemakan endapan yang memakan lumpur. Mereka mencerna bahan organik lumpur dan mengeluarkan kapur umpur yang tidak tercerna dalam bentuk *Fecal Pellet*. Dalam sedimen karbonat modern, *Pellet* umumnya berbentuk partikel mengeluarkan ribuan *Pellet*.

Istilah peloids dimasudkan untuk semua partikel yang menyerupai Pellet mirip Pellet. Tidak semua partikel yang menyerupai Pellet adalah Fecal asli, beberapa diantara mereka adalah kumpulan kapur lumpur yang asli ketika kapur lumpur tersebut dikeringkan melalui pamanasan atmosfera. Sewaktu kapur lumpur dikeringkan, terjadi proses pengeringan bentuk cracks lumpur), dan bagian kecil yang sumbing partikel berukuran pasir yang berbentuk Pellet. Fecal Pellet dan dikumpulan kapur yang berbentuk Pellet umumya sulit dibedakan.

Nama umum dari bagian-bagian lumpur yang hancur disebut

tanpa mencantumkan sumber

gintraclast. Banyak *peloids* berbentuk partikel yang berukuran pasir dan *interclasts* bulat.

Nama ooids berasal dari bahasa Greek yang artinya telur atau menyerupai telur karena partikel ini mirip dengan telur ikan dari ooids terdiri dari aroganite. Biasanya mereka berbentuk bota dan ellips. Ooids hanya terbatas pada partikel-partkel yang berakuran lebih kecil dari 2 mm; jika lebih besar dan mempunyai struktur internal yang sama maka partikel-partikel tersebut dikenal dengan nama Pisolites. Umumnya ooids memenecah. Banyak ahli geologi menganggap bahwa dalam arus memenecah. Banyak ahli geologi menganggap bahwa dalam arus memenecah. Diduga karbon dioksida dipindahkan dari kalsium karbonat dan kalsium karbonat ini diendapkan sebagai satu partikel-partikel yang ada.

Partikel-partikel yang dinamakan grapestonea (lumps)

Partikel-partikel yang dinamakan grapestonea (lumps) wang dinamakan grapestonea (lumps) atau Pellet kelompok partikel-partikel skeletal, ooids, atau Pellet belah tersemen/terekat secara bersama. Istilah grapestones uanggur) berasal dari hasil observasi partikel-partikel ini di dibatah mikroskop binokuler, yang menunjukkan adanya ikatan-berbentuk anggur. Grapestones terbentuk melalui perpendapan partike-partikel yang tersemen di daerah di mana di daerah di daerah



penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

penulisan karya ilmiah,

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber

Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan,

Intraclasts adalah partikel-partikel yang berukuran pasir atau lebih besar, secara tekstur analog dengan hancuran fragmen batuan dari material-material yang keras yang terakumulasi dalam daerah pengendapan. Intra artinya adalah dasar, clasts artinya hancuran/patah. Intraclasts terdiri dari berbagai ukuran bentuk, banyak yang berbentuk angular dan mempunyai berubah menjadi bulat dianggap sebagai peloids.

Partikel-partikel berbentuk bulatan dan ellips yang bisolites dengan ooids adalah ukuran; ooids lebih kecil dari mm. Ada dua jenis Pisolites yang umum dijumpai yaitu: a) bisolite algae dikenal dengan nama oncolite, dan b) pisolite baliche dikenal dengan nama pisolite vadose

Pisolite algae terdiri dari berbagai partikel, dan ketika partikel-pertikel tersebut (umumnya skeletal) rolling di atas permukaan sedimen, algae hijau-biru menempel dan melapisi partikel-partikel ini dengan concentric laminae. Pisolite algae dan pisolite vadose agak berbeda, di mana pisolite algae terdiri kalsit magnesium tinggi, sedangkan pisolite vadose terdiri dari kalsit magnesium rendah.

3. 2. Bentuk Partikel Sedimen

Friedman and *Sand*er (1978) menjelaskan bahwa bentuk partikel sedimen adalah bentuk partikel secara geometri dan bentuk ini dapat menggambarkan: 1) asal partikel, 2) sejarah

masalah

mencantumkan sumber

pertikel, dan 3) struktur *lattice* internal partikel. Partikel-partikel gyang diendapkan oleh organisme, bentuknya bervariasi dan mutai dari bentuk yang sederhana sampai pada yang paling komplek. Contoh *cocolith* mensekresi partikel yang berbentuk pirang, sedangkan fusulinids mensekresi partikel yang berbentuk pirang, sedangkan fusulinids mensekresi partikel yang berbentuk kancing (tombol). Beberapa cangkang terjadi sebagai partikel memiliki bentuk ordinat yang berbentuk simetris dan asimetris. Partikel-partikel berbentuk simetris dan asimetris. Partikel-partikel dan memiliki bentuk yang menggambarkan asal mereka.

Bentuk-bentuk partikel seperti lemping-lemping batuan secara drastis selama proses transportasi. Selama proses transportasi, partikel-partikel ini bertubrukan satu dengan sehingga sisi/sudut partikel menjadi rusak yang menjadi bulat. Dengan bertubrukan selama proses transportasi seperti jarak yang berbentuk bulat atau butiran pasir, dapat bulat selama proses transportasi seperti jarak yang berbentuk selama proses transportasi seperti jarak yang berbentuk selama proses transportasi seperti jarak yang berbentuk selama proses transportasi ini.

Kualitas informasi terhadap proses dapat diperoleh dari bertuk partikel-partikel ini. Kerikil yang mengalami proses turbulensi tinggi pada daerah pantai mempunyai bentuk bulat. beberapa faktor yang menentukan perubahan partikel yang mengalami abrasi selama proses transportasi terjadi, yaitu: 1) bentuk awal sewaktu terlepas dari lapisan batuan, 2) komposisi;



penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

penulisan karya ilmiah,

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

apakah satu partikel terdiri dari satu atau beberapa mineral atau fragmen batuan, 3) kekerasan dan kerapuhan partikel, 4) bagainbagian turunan seperti patahan, *joints*, pecahan, 5) ukuran, 6) sumber transportasi, dan 7). kekuatan transportasi, termasuk dan energi dari sumber transportasi.

Komposisi partikel merupakan salah satu variabel yang apat menentukan bentuk partikel. Fragmen batuan hancur menjadi komponen-komponen, di mana partikel-partikel lunak berubah menjadi bentuk bulat lebih cepat dari partikel keras, an partikel-partikel yang mudah rusak manjadi pecah. Partikel-Bartikel berkuran besar seperti pebble (kerakal) lebih kuat dan #ahan terhadap abrasi selama berlangsungnya proses transportasi alam air dari pada partikel-partikel yang berukuran kecil. Pebble pada pantai yang berenergi tinggi menjadi subjek yang mengalami erosi lebih tinggi dan oleh karenanya terjadi perubahan bentuk, jika dibandingkan dengan Pebble yang Ferdapat pada pantai bernergi rendah. Salah satu faktor yang Fermasuk dalam proses pembentukan partikel-partikel berukuran Besar adalah jarak perjalanan partikel tersebut dari asalnya. Partikel pebble yang mengalami benturan dengan batuan keras dalam proses transportasi akan menghasilkan bentuk yang berbeda dengan partikel yang berbenturan dengan batuan lunak.

Sebagian bentuk partikel-partikel mempengaruhi model transportasi dalam air di mana bentuk ikut menentukan apakah partikel-partikel tersebut ditransportasi secara *rolling* atau tersuspensi. Selama proses pengendapan melalui air, partikel



berbentuk tongkat mengendap lebih cepat dari bentuk piring walaupun mempunyai volume dan densitas sama. Ada dua €konsep penting yang berhubungan dengan bentuk yaitu: 1) sphericity dan 2) roundness.

3. 2. 1 Sphericity

partikel mendekati bentuk bola. Secara partikel (Ψ) adalah perbandingan antara permukaan partikel (Ap) dengan permukaan sphere (bulat) yang mempunyai vo π (As). $\Psi = \frac{Ap}{a}$

$$\Psi = \frac{Ap}{As}$$

turan hampir tidak mungkin untuk dapat diukur. Oleh sebab ituscara yang lebih mudah untuk mengukur volumenya adalah dengan cara menenggelamkan ke dalam air, kemudian

$$\Psi_0 = \sqrt[3]{\text{Vp/Vcs }(\text{Vp/Vcs})^{1/3}}$$

The state of the 🚟 Ferecity harus mempertimbangkan tingkah laku hidraulik dari partikel-partikel tersebut.



3. 2. 2 Roundness

Roundness adalah bentuk partikel yang berhubungan dengan tingkat katajaman dan lekukan dari sisi-sisi dan sudutnya. Roundness secara geometry adalah spherecity yang andenpenden. Roundness (P) merupakan hubungan antara jari-ari individual sisi dan sudutnya (ri), jumlah sudut yang diukur N), dan jari-jari maksiumum dari lingkaran tempat pengukuran R), untuk jelasnya lihat Gambar 3. 1.

$$P = \frac{\sum \binom{r_i}{N}}{R}$$

am bentuk Tau

Roundness = -

Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

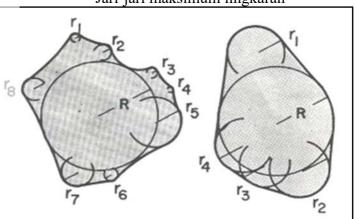
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau

Rata-rata jari-jari sisi dan sudut

Jari-jari maksimum lingkaran



menunjukkan jari-jari sudut (r1, 2,...), dan
Jari-jari maksimum (R), Krumbein dalam
Friedman dan Sander (1978)

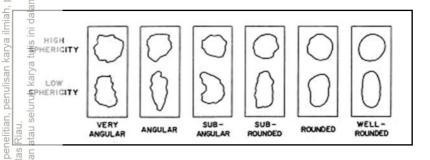


masalah

tanpa mencantumkan sumber

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini

Roundness pebble ditunjukkan untuk perubahan yang ferjadi pada hilir sungai, contoh pebble yang berbentuk angular (beisiku-siku) pada daerah hulu sungai berubah menjadi bentuk round (bulat) pada bagian hilir. Skala roundness berkisar 1 sampai 0, di mana semakin tinggi angka skala menunjukkan sernakin bulat partikel tersebut. Roundness partikel-partikel syang berukuran pasir sangat mudah diukur yaitu dengan cara mencocokkan outline partikel yang akan diuukur dengan dua set gambar standart partikel pasir, seperti pada Gambar 3. 2.



partikel sedimen berukuran pasir (Power dalam Friedman dan Sander, 1978)

Pada Gambar 3. 2. dapat dilihat bahwa masing-masing berbeda, dan secara

1. Very angular

2. Angular

- 3. Sub angular
- Sub rounded 4.



Pengutipan hanya untuk

Dilarang e o

5. Rounded

6. Well rounded

Angular adalah bentuk partikel-partikel sedimen yang nenggambarkan tidak terjadinya abrasi atau abrasi terjadi engan kekuatan yang kecil sekali terhadap sisi dan sudut partikel tersebut. Roundness partikel kuarsa yang berukuran pasir merupakan proses lambat yang tidak kelihatan; rounding berkurang dengan berkurangnya ukuran. Partikel pasir halus dan Jempung cenderung dalam bentuk angular. Hasil perbandingan Foudness pasir daerah pantai dan dune menunjukkan bahwa Bartikel di daerah dune lebih roundness dari pantai. Perbedaan i disebabkan oleh angin yang secara selektif memindahkan partikel pasir yang lebih bulat jauh dari daerah pantai. Oleh sebab itu, adanya perbedaan roundness lebih disebabkan oleh Tigram dan perbedaan round again sorting dari pada hasil abrasi.

penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. penulisan karya ilmiah. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.