

DEFORMASI KERAK BUMI DAN TEKTONIKA
MATAKULIAH FISIKA BUMI

Disusun Oleh : Kelompok

Nama : Marifatus Soleha 2113022028

Wulansyah Hidayatullah 2113022050

Program Studi : Pendidikan Fisika

Dosen Pengampu : Dr. Wayan Distrik, M.Si



JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa. yang telah melimpahkan rahmat dan bimbingan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas makalah yang berjudul “Deformasi Kerak Bumi dan Tektonika” ini tepat pada waktunya.

Penyusunan makalah ini bertujuan untuk memenuhi tugas mata kuliah Fisika Bumi yang diampu oleh Bapak Dr. I Wayan Distrik, M.Si. Penulis menyadari bahwa makalah ini masih terdapat banyak kekurangan dan kekeliruan didalam penulisan, baik dari segi tanda baca, tata bahasa yang digunakan maupun isi. Sehingga penulis secara terbuka menerima segala kritik dan saran dari para pembaca.

Semoga makalah ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Bandarlampung, 30 September 2023

Kelompok 07

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
BAB II PEMBAHASAN	
2.1 Pengertian Deformasi	3
2.2 Faktor-Faktor Yang Mengontrol Terjadinya Deformasi.....	5
2.3 Tahapan Deformasi	5
2.4 Jenis Gaya Yang Menyebabkan Deformasi	6
2.5 Jenis-Jenis Struktur Geologi	8
BAB III PENUTUP	
3.1 Kesimpulan	13
3.2 Saran.....	14

DAFTAR PUSTAKA

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan permukaan bumi ini yang mengakibatkan adanya batas – batas lempengtektonik di masing – masing lapisan bumi. Pergerakan yang berasal dari tenaga endogen ini mengakibatkan sebuah siklus batuan dalam peroses pergeseran lempeng. Lempeng tektonik merupakan sebuah siklus batuan di bumi yang terjadi dalam skala waktu geologi. Siklus batuan tersebut terjadi dari pergerakan lempeng bumi yang bersifat dinamis.

Dengan pergerakan lempeng tektonik yang terjadi mampu membentuk muka bumi serta menimbulkan gejala – gejala atau kejadian – kejadian alam seperti gempa tektonik, letusan gunung api, dan tsunami. Pergerakan lempeng tektonik di bumi digolongkan dalam tiga macam batas pergerakan lempeng, yaitu konvergen, divergen, dan transform (pergeseran).

Dengan pergerakan lempeng tektonik yang terjadi mampu membentuk muka bumi serta menimbulkan gejala – gejala atau kejadian – kejadian alam seperti gempa tektonik, letusan gunung api, dan tsunami. Pergerakan lempeng tektonik di bumi digolongkan dalam tiga macam batas pergerakan lempeng, yaitu konvergen, divergen, dan transform (pergeseran).

Deformasi kerak bumi mengacu pada perubahan permukaan bumi yang disebabkan oleh gaya tektonik yang terakumulasi di kerak bumi dan kemudian menimbulkan gempa bumi. Jadi memahami detail deformasi dan pengaruhnya terhadap sesar adalah penting untuk mengetahui sesar mana yang paling mungkin menimbulkan gempa bumi berikutnya. Ada beberapa hipotesis tentang cara kerjanya, namun diperlukan lebih banyak data untuk menentukan mana yang terbaik.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja faktor-faktor yang mengontrol terjadinya deformasi
2. Apa saja tahapan terjadinya deformasi
3. Jenis gaya apa saja yang menyebabkan deformasi

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui faktor apa saja yang mengontrol terjadinya deformasi
2. Untuk mengetahui tahapan apa saja yang menjadi penyebab terjadinya deformasi
3. Untuk mengetahui jenis gaya apa saja yang menyebabkan terjadinya deformasi

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Pengertian Deformasi

Deformasi adalah perubahan posisi, bentuk, dan ukuran materi (Kuang, 1996). Bekerjanya beban atau gaya berat yang disertai pengaruh gaya berat dari suatu materi di sekitarnya dalam selang waktu tertentu mempengaruhi bentuk geometri materi tersebut. Berdasarkan definisi deformasi dapat diartikan sebagai perubahan kedudukan atau pergerakan suatu titik pada suatu benda secara absolut maupun relatif. Dikatakan titik bergerak absolut apabila dikaji dari perilaku gerakan titik itu sendiri dan dikatakan relatif apabila gerakan itu dikaji dari titik yang lain. Perubahan kedudukan atau pergerakan suatu titik pada umumnya mengacu kepada suatu sistem kerangka referensi (absolut atau relatif).

Deformasi kerak bumi adalah bidang yang sangat bergantung pada data. Untuk mengukur pergerakan permukaan bumi, USGS menggunakan berbagai metode, termasuk LIDAR, Global Positioning System (GPS), Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR), creepmeter, dan alinement arrays. Di wilayah AS yang tercatat sedikit atau tidak ada gempa bumi besar atau yang latar belakang kegempaannya jarang, data geodesi dapat memberikan satu-satunya wawasan mengenai bahaya seismik saat ini. Gerakan yang ditangkap oleh beragam teknik pengukuran ini memberikan informasi penting tentang:

- Gerakan tektonik 'latar belakang' yang lambat di antara lempeng-lempeng bumi, sehingga membatasi penumpukan tekanan pada patahan.
- Pergeseran melintasi sesar merayap seperti sesar Hayward, yang menghasilkan gerakan tetap (biasanya beberapa milimeter per tahun) dari blok-blok kerak yang bergerak melewati satu sama lain di sepanjang batas sesar yang sama.
- Pergeseran melintasi sesar selama gempa bumi besar (perpindahan koseismik).

Gerakan peluruhan cepat yang bertahan selama berminggu-minggu hingga bertahun-tahun setelah gempa bumi besar, timbul dari kombinasi slip terus-menerus pada patahan ('afterslip') dan kemungkinan perluasannya ke kerak bagian bawah serta aliran batuan di kerak dan mantel bawah yang lebih dalam, di mana

suhunya cukup tinggi untuk memungkinkan aliran ulet.

Perubahan permukaan bumi ini yang mengakibatkan adanya batas – batas lempeng tektonik di masing – masing lapisan bumi. Pergerakan yang berasal dari tenaga endogen ini mengakibatkan sebuah siklus batuan dalam peroses pergeseran lempeng.

Lempeng tektonik merupakan sebuah siklus batuan di bumi yang terjadi dalam skala waktu geologi. Siklus batuan tersebut terjadi dari pergerakan lempeng bumi yang bersifat dinamis.

Gaya tektonik secara kontinu menekan, menarik, membengkokkan dan memetahkan batuan di litosfer. Sumber energi tektonik berasal dari energi panas bumi yang diubah menjadi energi mekanik oleh koveksi. Aliran konveksi sangat besar, batuan panas dalam mososfer dan astenosfer perlahan-lahan menyeret dan membengkokkan litosfer secara kontinu yang akhirnya menyebabkan batuan terdeformasi.

Dengan pergerakan lempeng tektonik yang terjadi mampu membentuk muka bumi serta menimbulkan gejala – gejala atau kejadian – kejadian alam seperti gempa tektonik, letusan gunung api, dan tsunami. Pergerakan lempeng tektonik di bumi digolongkan dalam tiga macam batas pergerakan lempeng, yaitu konvergen, divergen, dan transform (pergeseran).

1. Batas Transform

Terjadi bila dua lempeng tektonik bergerak saling menggelongsar (slide each other), yaitu bergerak sejajar namun berlawanan arah. Keduanya tidak saling memberai maupun saling menumpu. Batas transform ini juga dikenal sebagai sesar ubahan-bentuk (transform fault).

2. Batas Divergen

Terjadi pada dua lempeng tektonik yang bergerak saling memisah (break apart). Ketika sebuah lempeng tektonik pecah, lapisan litosfer menipis dan terbelah, membentuk batas divergen. Pada lempeng samudra, proses ini menyebabkan pemekaran dasar laut (seafloor spreading). Sedangkan pada lempeng benua, proses ini menyebabkan terbentuknya lembah retakan (rift valley) akibat adanya celah antara kedua lempeng yang saling menjauh tersebut. Pematang Tengah-Atlantik (Mid-Atlantic Ridge) adalah salah satu contoh divergensi yang

paling terkenal, membujur dari utara ke selatan di sepanjang Samudra Atlantik, membatasi Benua Eropa dan Afrika dengan Benua Amerika.

2.2 Faktor-Faktor yang mengontrol terjadinya deformasi

Adapun faktor-faktor yang mengontrol terjadinya deformasi adalah :

1. Temperatur dan tekanan ke semua arah; pada temperatur dan tekanan yang rendah akan lebih cepat terjadi patahan, pada temperatur dan tekanan yang tinggi akan terjadi lenturan atau bahkan lelehan.
2. Kecepatan gerakan yang disebabkan oleh gaya yang diberikan; gerakan yang cepat dapat menyebabkan patahan, sedangkan gerakan yang lambat dapat menimbulkan lenturan, tergantung dari bahan yang bersangkutan dan dari keadaan-keadaan lain.
3. Sifat material, yang bisa lebih rapuh atau lebih lentur.

Tekanan merupakan gaya yang diberikan atau dikenakan pada suatu medan atau area. Tekanan terbagi menjadi tekanan seragam (uniform stress) yaitu gaya yang bekerja pada suatu materi sama atau seragam di semua arah, dan tekanan diferensial atau tekanan dengan gaya yang bekerja tidak sama di setiap arah. Tekanan diferensial terbagi menjadi tensional stress, compressional stress, dan shear stress.

2.3 Tahapan Terjadinya Deformasi

Ketika suatu batuan dikenakan tekanan dengan besar tertentu, maka batuan itu akan mengalami tiga tahap deformasi, yaitu :

1. Elastic deformation

Elastic deformation adalah deformasi batuan yang bersifat sementara atau tidak permanen. jadi ketika tekanan yang diberikan pada batuan tersebut dihilangkan, maka bentuk batuan tersebut akan kembali seperti semula. Elastisitas ini memiliki batas yang disebut elastic limit. Apabila batas elastisitas ini dilampaui, maka bentuk batuan tidak akan kembali seperti semula.

2. Ductile deformation

Ductile deformation merupakan tahapan deformasi setelah elastic limit dilampaui dan perubahan bentuk dan volume batuan tidak kembali.

3. Fracture deformation

Fracture deformation merupakan tahapan deformasi yang terjadi setelah batas atau limit elastic deformation dan ductile deformation dilampaui.

2.4 Jenis Gaya Yang Menyebabkan Deformasi

1. Tekanan Litostatik

Tekanan yang terjadi pada suatu benda yang berada di dalam air dikenal sebagai tekanan hidrostatik. Tekanan hidrostatik yang dialami oleh suatu benda yang berada di dalam air adalah berbanding lurus dengan berat volume air yang bergerak ke atas atau volume air yang dipindahkannya.

Sebagaimana tekanan hidrostatik suatu benda yang berada di dalam air, maka batuan yang terdapat di dalam bumi juga mendapat tekanan yang sama seperti benda yang berada dalam air, akan tetapi tekanannya jauh lebih besar ketimbang benda yang ada di dalam air, dan hal ini disebabkan karena batuan yang berada di dalam bumi mendapat tekanan yang sangat besar yang dikenal dengan tekanan litostatik. Tekanan litostatik ini menekan kesegala arah dan akan meningkat ke arah dalam bumi.

2. Tegasan (Stress Forces)

Tegasan adalah gaya yang bekerja pada suatu luasan permukaan dari suatu benda. Tegasan juga dapat didefinisikan sebagai suatu kondisi yang terjadi pada batuan sebagai respon dari gaya-gaya yang berasal dari luar.

Penyebab deformasi pada batuan adalah gaya tegasan (gaya/satuan luas). Oleh karena itu untuk memahami deformasi yang terjadi pada batuan, maka kita harus memahami konsep tentang gaya yang bekerja pada batuan. Tegasan (stress) dan tegasan tarik (strain stress) adalah gaya-gaya yang bekerja di seluruh tempat dimuka bumi.

Salah satu jenis tegasan yang biasa kita kenal adalah tegasan yang bersifat seragam (uniform-stress) dan dikenal sebagai tekanan (pressure). Tegasan

seragam adalah suatu gaya yang bekerja secara seimbang kesemua arah. Tekanan yang terjadi di bumi yang berkaitan dengan beban yang menutupi batuan adalah tegasan yang bersifat seragam. Jika tegasan kesegala arah tidak sama (tidak seragam) maka tegasan yang demikian dikenal sebagai tegasan diferensial.

Tegasan diferensial dapat dikelompokan menjadi 3 jenis, yaitu:

- Tegasan tensional, adalah tegasan yang dapat mengakibatkan batuan mengalami peregangan atau mengencang.
- Tegasan kompresional, adalah tegasan yang dapat mengakibatkan batuan mengalami penekanan.
- Tegasan geser, adalah tegasan yang dapat berakibat pada tergesernya dan berpindahnya batuan.

Ketika batuan terdeformasi maka batuan mengalami tarikan. Gaya tarikan akan merubah bentuk, ukuran, atau volume dari suatu batuan. Tahapan deformasi terjadi ketika suatu batuan mengalami peningkatan gaya tegasan yang melampaui 3 tahapan pada deformasi batuan.

3. Gaya Tarikan (Tensional Forces)

Gaya tarikan merupakan gaya yang dihasilkan oleh tegasan, dan melibatkan perubahan panjang, bentuk (distortion)atau dilatasi (dilation) atau ketiganya.

Bila terdapat perubahan tekanan litostatik, suatu benda (homogen) akan berubah volumenya (dilatasi) tetapi bukan bentuknya. Misalnya, batuan gabro akan mengembang bila gaya hidrostatiknya diturunkan. Perubahan bentuk biasanya terjadi pada saat gaya terpusat pada suatu benda. Bila suatu benda dikenai gaya, maka biasanya akan dilampaui ketiga fasa, yaitu fasa elastisitas, fasa plastisitas, dan fasa pecah.

Setiap batuan mempunyai kekuatan yang berbeda-beda, walaupun terdiri dari jenis yang sama. Hal ini dikarenakan kondisi pembentukannya juga berbeda-beda. Bahan yang rapuh biasanya pecah sebelum fase plastisitas dilampaui, sementara bahan yang plastis akan mempunyai selang yang besar antara sifat elastis dan sifat untuk pecah. Hubungan ini dalam mekanika batuan ditunjukkan oleh tegasan dan tarikan. Kekuatan batuan biasanya mengacu pada gaya yang diperlukan untuk pecah pada suhu dan tekanan permukaan tertentu.

Batuhan yang terdapat di Bumi merupakan subyek yang secara terus menerus mendapat gaya yang berakibat tubuh batuan dapat mengalami pelengkungan atau keretakan. Ketika tubuh batuan melengkung atau retak, maka kita menyebutnya batuan tersebut terdeformasi (berubah bentuk dan ukurannya).

2.5 Jenis-Jenis Struktur Geologi

Dalam geologi dikenal 3 jenis struktur yang dijumpai pada batuan sebagai produk dari gaya gaya yang bekerja pada batuan, yaitu :

1. Kekar (Fractures)

Kekar adalah struktur retakan/rekahan terbentuk pada batuan akibat suatu gaya yang bekerja pada batuan tersebut dan belum mengalami pergeseran. Secara umum dicirikan oleh :

- a). Pemotongan bidang perlapisan batuan;
- b). Biasanya terisi mineral lain (mineralisasi) seperti kalsit, kuarsa dsb;
- c) kenampakan breksiasi. Struktur kekar dapat dikelompokkan berdasarkan sifat dan karakter retakan/rekahan serta arah gaya yang bekerja pada batuan tersebut.

Kekar yang umumnya dijumpai pada batuan adalah sebagai berikut:

- Shear Joint (Kekar Gerus), adalah retakan/rekahan yang membentuk pola saling berpotongan membentuk sudut lancip dengan arah gaya utama. Kekar jenis shear joint umumnya bersifat tertutup.

- Tensional Joint (Kekar Tensional), adalah retakan/rekahan yang berpola sejajar dengan arah gaya utama, Umumnya bentuk rekahan bersifat terbuka.
- Extension Joint, adalah retakan/rekahan yang berpola tegak lurus dengan arah gaya utama dan bentuk rekahan umumnya terbuka.

Deformasi sering juga disebut sebagai strain. Deformasi pada batuan terjadi akibat stress. Istilah stress mirip dengan tekanan, yaitu gaya yang bekerja pada suatu permukaan per satuan luas. Ada 3 jenis stress, yaitu:

1. Compression (Kompresi)

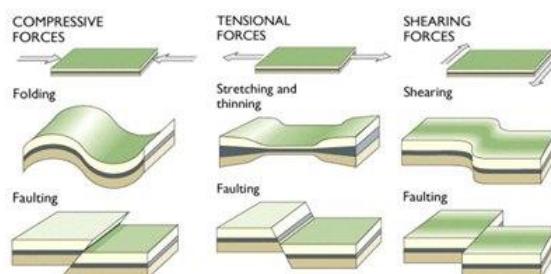
Kompresi dihasilkan akibat gaya eksternal yang saling berhadapan dan keduanya saling menekan batuan. Batuan yang terkena kompresi akan mengalami pemendekan (Shortening)

2. Tension (Ekstensi)

Ekstensi dihasilkan akibat gaya eksternal yang saling berhadapan dan keduanya saling menjauhi batuan. Batuan yang terkena ekstensi akan mengalami pemanjangan

3. Shear

Shear stress dihasilkan akibat gaya eksternal yang bekerja saling sejajar, namun berlawanan arah. Batuan yang terkena stress akan mengalami pergeseran.



Gambar 2 Tiga jenis stress yang bekerja pada batuan: *compression* (kiri), *tension* (tengah), dan *shear* (kanan)

Keterangan gambar 2:

- Gambar paling atas menunjukkan arah gaya eksternal yang bekerja pada batuan.
- Gambar di tengah menunjukkan deformasi pada batuan yang bersifat ductile
- Gambar paling bawah menunjukkan deformasi pada batuan yang bersifat brittle.

Material yang terkena deformasi bersifat elastis bila kembali ke bentuk semula ketika stress dihilangkan. Saat batas elastisitas terlampaui, material akan mengalami deformasi yang bersifat permanen. Deformasi permanen itu bersifat plastis bila material bersifat liat (ductile) dan menghasilkan lipatan, atau bersifat patah bila material bersifat rapuh (brittle) dan menghasilkan patahan. Sifat batuan yang ductile atau brittle tergantung pada berapa banyak deformasi plastis yang dialaminya.

2. Lipatan

Lipatan merupakan pembengkokan pada batuan. Struktur geologi ini terbentuk jika batuan mengalami deformasi plastis akibat bekerjanya compressional stress (kompresi) selama selang waktu tertentu pada batuan tersebut. Tidak hanya batuan yang bersifat ductile, batuan yang bersifat brittle pun dapat mengalami perlipatan jika laju deformasinya (strain rate) rendah. Berdasarkan bentuknya, ada 4 macam lipatan, yaitu:

a. Antiklin

Adalah lipatan yang dicirikan oleh lapisan batuan yang terbengkokkan ke atas (menjadi cembung atau cocave). Pada antiklin, arah kemiringan kedua sayap lipatan saling menjauhi hinge.

b. Sinklin

Adalah lipatan yang dicirikan oleh lapisan batuan yang terbengkokkan ke bawah (menjadi cekung atau convex). Pada sinklin, arah kemiringan kedua sayap lipatan saling mendekati hinge.

c. Kubah

Adalah antiklin yang berbentuk melingkar atau elips

d. Cekungan

Adalah sinklin yang berbentuk melingkar atau elips

Lipatan juga diklasifikasi menjadi beberapa macam menurut kenampakannya:

1. Lipatan simetris: kedua sayap lipatan miring ke arah yang berbeda dengan sudut kemiringan yang sama.
2. Lipatan asimetris: kedua sayap lipatan miring ke arah yang berbeda dengan sudut kemiringan yang juga berbeda.
3. Lipatan isoklinal: kedua sayap lipatan miring ke arah yang sama dengan besar dip yang sama; terbentuk jika compressional stress terjadi secara intens.
4. Lipatan menggantung (overturned/overfold): kedua sayap lipatan miring ke arah yang sama; lapisan batuan pada salah satu sayap lipatan mulai terbalikkan.
5. Lipatan rebah (recumbent): kedua sayap lipatan miring ke arah yang sama dengan posisi axial plane mendekati horizontal; lapisan batuan pada salah satu sayap lipatan sudah terbalikkan.
6. Lipatan chevron: terdapat pembengkokan yang tajam (tidak melengkung) pada hinge-nya; sayap lipatan membentuk pola zig-zag. Monoklin: terbentuk pada lapisan horizontal yang secara lokal memiliki kemiringan
7. Teras struktural: terbentuk pada lapisan miring yang secara lokal memiliki lapisan horizontal

Tahapan-tahapan Deformasi adalah sebagai berikut :

1. Elastic Deformation (Deformasi sementara)

Deformasi sementara ini terjadi jika kerja stress tidak melebihi batas elastis batuan. Begitu stress terhenti, maka bentuk atau posisi batuan kembali seperti semula.

2. Ductile Deformation

Yaitu deformasi yang melampaui batas elastis batuan. Mengakibatkan batuan berubah bentuk dan volume secara permanen, sehingga bentuknya berlainan dengan bentuk semula.

3. Fracture Deformation

Yaitu deformasi yang sangat melampaui batas elastis batuan, sehingga mengakibatkan pecah. Seperti diketahui, bumi terdiri dari berbagai bagian yang paling luar (kerak bumi), tersusun oleh berbagai lapisan batuan. Kedudukan daripada batuan-batuan tersebut pada setiap tempat tidaklah sama, bergantung dari kekuatan tektonik yang sangat mempengaruhinya.

BAB III

PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Perubahan permukaan bumi ini yang mengakibatkan adanya batas – batas lempengtektonik di masing – masing lapisan bumi. Pergerakan yang berasal dari tenaga endogen ini mengakibatkan sebuah siklus batuan dalam peroses pergeseran lempeng. Lempeng tektonik merupakan sebuah siklus batuan di bumi yang terjadi dalam skala waktu geologi. Siklus batuan tersebut terjadi dari pergerakan lempeng bumi yang bersifat dinamis. Dengan pergerakan lempeng tektonik yang terjadi mampu membentuk muka bumi serta menimbulkan gejala – gejala atau kejadian – kejadian alam seperti gempa tektonik, letusan gunung api, dan tsunami. Pergerakan lempeng tektonik di bumi digolongkan dalam tiga macam batas pergerakan lempeng, yaitu konvergen, divergen, dan transform (pergeseran).

- A. Batas TransformTerjadi bila dua lempeng tektonik bergerak saling menggelongsar (slide each other), yaitu bergerak sejajar namun berlawanan arah. Keduanya tidak saling memberai maupun saling menumpu. Batas transform ini juga dikenal sebagai sesarubahan-bentuk (transform fault).
- B. Batas DivergenTerjadi pada dua lempeng tektonik yang bergerak saling memisah (break apart). Ketika sebuah lempeng tektonik pecah, lapisan litosfer menipis dan terbelah, membentuk batas divergen. Pada lempeng samudra, proses ini menyebabkan pemekaran dasar laut (seafloor spreading). Sedangkan pada lempeng benua, prosesini menyebabkan terbentuknya lembah retakan (rift valley) akibat adanya celah antara kedua lempeng yang saling menjauh tersebut. Pematang Tengah-Atlantik (Mid-Atlantic Ridge) adalah salah satu contoh divergensi yang paling terkenal, membujur dari utara ke selatan di sepanjang Samudra Atlantik, membatasi Benua Eropa dan Afrika dengan Benua Amerika.
- C. Batas KonvergenTerjadi apabila dua lempeng tektonik tertelan (consumed) ke arah kerak bumi, yang mengakibatkan keduanya bergerak saling menumpu satu sama lain (one slip beneath another). Wilayah dimana suatu lempeng samudra terdorong ke bawah lempeng benua atau lempeng samudra lain disebut dengan

zona tunjaman (subduction zones). Di zona tunjaman inilah sering terjadi gempa. Pematang gunung-api (volcanic ridges) dan parit samudra (oceanic trenches) juga terbentuk di wilayah ini. Contohnya lempeng India-Australia yang mendesak lempeng Eurasia, tercermin pada sesar Sumatra. Gerakannya tidak teramatit tetapi hasilnya berupa Bukit-barisan dan seringnya terjadi gempa-bumi didaerah ini.

3.2 Saran

Kami sebagai penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dan kesalahan dalam laporan makalah ini, oleh karna itu kami menerima segala saran juga kritik yang membangun agar bisa lebih baik lagi kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

Indra Wesly,S. (2021). Deformasi Kerak Bumi. *Inspire Express Business*, Diakses pada 30-02 Oktober 2023, Dari <https://gotambang.wordpress.com/2018/05/30/deformasi-kerak-bumi/>

Gaffar,Z.E. 2006. Deformasi Kerak Bumi Segmen-Segmen Sesar Cimandiri. Pusat Penelitian geoteknologi LIPI, 02-03
<https://jrisetgeotam.lipi.go.id/index.php/proceedings/article/view/951>