

## BAB II

### KAJIAN LITERATUR

#### 2.1. PENGERTIAN JUDUL

Pengertian judul “Desain Interior *Indoor Climbing Center* di Surakarta” adalah sebagai berikut:

1) **Desain**

Desain adalah gagasan awal, rancangan, perencanaan pola susunan, kerangka bentuk suatu bangunan, motif bangunan, pola bangunan, corak bangunan (kamus besar bahasa indonesia, 2008:346).

Menurut Wigdado, desain adalah salah satu statusisasi kebudayaan yang berwujud dan merupakan produk nilai nilai untuk kurun waktu tertentu (Agus S & Yayan S, Sejarah dan Perkembangan Desain dan Dunia Kesenirupaan di Indonesia. 2007).

2) **Interior**

Interior adalah ruangan tempat manusia menggunakannya untuk berbagai macam kegiatan. (Wahana Komputer, Desain Interior Minimalis dengan 3d Studio Max, 2009).

Interior dapat berarti juga adalah ruang yang berada di dalam suatu bangunan atau rumah. Interior adalah bagian dalam gedung (ruang dan sebagainya). (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2008:560).

3) **Wall Climbing**

*Wall Climbing* : dalam Bahasa Indonesia, *wall climbing* memiliki arti ‘panjat dinding’. Panjat dinding merupakan olahraga hasil perkembangan dari olahraga ekstrim panjat tebing. Jika panjat tebing dilakukan di tebing yang berbahaya, sesuai namanya, panjat dinding justru dilakukan di dinding buatan.

4) **Indoor Wall Climbing**

*Indoor Wall Climbing* : Olahraga memanjat pada dinding buatan yang strukturnya dibuat semirip mungkin dengan tebing alami dan dilakukan di dalam ruangan.

*Indoor wall climbing* pada dasarnya adalah sebuah cabang dari panjat tebing (*rock climbing*) dimana orang dapat memanjat dinding tebing buatan manusia. Dinding-dinding tersebut terkonstruksi secara buatan dengan pegangan-pegangan di permukaannya yang menampilkan dinding gunung yang sebenarnya dan semua itu dilakukan di bawah atap. Walaupun *wall climbing* adalah olahraga luar ruangan, *indoor wall climbing* menawarkan beberapa kelebihan bagi pengunjungnya. Dengan adanya *indoor wall climbing*, pengunjung tetap bisa melakukan olahraga ini dengan aman walaupun saat hujan atau hari mulai gelap.

## 5) Surakarta

Surakarta, juga disebut Solo atau Sala. Kota Surakarta dengan luas wilayah 4. 04 km<sup>2</sup> terletak di antara 110 45 15-110 45 35 Bujur Timur, 70 36-70 56 Lintang Selatan merupakan daerah yang berbatasan dengan daerah *hinterland* (daerah penyangga) yaitu Kabupaten Boyolali, Kabupaten Karanganyar, Kabupaten Sragen, Kabupaten Klaten, Kabupaten Sukoharjo, dan Kabupaten Wonogiri. (Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 10 Tahun 2001)

## 2.2.TINJAUAN FISIK KOTA SURAKARTA

### 1) Kondisi Geografis

Kota Surakarta yang juga sangat dikenal sebagai Kota Solo, merupakan sebuah dataran rendah yang terletak di cekungan lereng pegunungan Lawu dan pegunungan Merapi dengan ketinggian sekitar 92 m diatas permukaan air laut. Dengan Luas sekitar 44 Km<sup>2</sup>, Kota Surakarta terletak diantara 110 45` 15" – 110 45` 35" Bujur Timur dan 70` 36" – 70` 56" Lintang Selatan. Kota Surakarta dibelah dan dialiri oleh 3 (tiga) buah Sungai besar yaitu sungai Bengawan Solo, Kali Jenes dan Kali Pepe. Sungai Bengawan Solo pada jaman dahulu sangat terkenal dengan keelokan panorama serta lalu lintas perdagangannya.

Batas wilayah Kota Surakarta sebelah Utara adalah Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Boyolali. Batas wilayah sebelah Timur adalah Kabupaten Sukoharjo dan Kabupaten Karangnyar, batas wilayah sebelah Barat adalah Kabupaten Sukoharjo dan Kabupaten Karangnyar, sedang batas

wilayah sebelah selatan adalah Kabupaten Sukoharjo. Surakarta terbagi dalam lima wilayah Kecamatan yang meliputi 51 Kelurahan.

Suhu udara Masimum Kota Surakarta adalah 32,5 derajat Celsius, sedang suhu udara minimum adalah 21,9 derajat *Celsius*. Rata-rata tekanan udara adalah 1010,9 MBS dengan kelembaban udara 75%. Kecepatan angin 4 Knot dengan arah angin 240 derajat. Solo beriklim tropis, sedang musim penghujan dan kemarau bergantian sepanjang 6 bulan tiap tahunnya.

## 2) Sejarah Kota Solo

Eksistensi kota ini dimulai di saat Kesultanan Mataram memindahkan kedudukan raja dari Kartasura ke Desa Sala, di tepi Bengawan Solo. Sunan Pakubuwana II membeli tanah tersebut dari Kyai Sala sebesar 10.000 ringgit (gulden Belanda).<sup>[8][9]</sup> Secara resmi, keraton Surakarta Hadiningrat mulai ditempati tanggal 17 Februari 1745 dan meliputi wilayah Solo Raya dan Daerah Istimewa Yogyakarta modern. Kemudian sebagai akibat dari Perjanjian Giyanti (13 Februari 1755) dan Perjanjian Salatiga (17 Maret 1757) terjadi perpecahan wilayah kerajaan, di Solo berdiri dua keraton: Kasunanan Surakarta dan Praja Mangkunegaran, dan di Kesultanan Yogyakarta.

Kekuasaan politik kedua kerajaan ini dilikuidasi setelah berdirinya Republik Indonesia pada tanggal 17 Agustus 1945. Selama 10 bulan, Solo berstatus sebagai daerah setingkat provinsi, yang dikenal sebagai Daerah Istimewa Surakarta.

Selanjutnya, karena berkembang gerakan antimonarki di Surakarta serta kerusuhan, penculikan, dan pembunuhan pejabat-pejabat DIS, pada tanggal 16 Juni 1946 pemerintah RI membubarkan DIS dan menghilangkan kekuasaan raja-raja Kasunanan dan Mangkunagaran. Status Susuhunan Surakarta dan Adipati Mangkunegara menjadi rakyat biasa di masyarakat dan Keraton diubah menjadi pusat pengembangan seni dan budaya Jawa. Kemudian Solo ditetapkan menjadi tempat kedudukan dari residen, yang memimpin Karesidenan Surakarta (*Residentie Soerakarta*) dengan luas daerah 5.677 km<sup>2</sup>. Karesidenan Surakarta terdiri dari daerah-daerah Kota Praja Surakarta, Kabupaten Karanganyar, Kabupaten Sukowati, Kabupaten Wonogiri, Kabupaten Sukoharjo, Kabupaten Klaten, Kabupaten Boyolali. Tanggal 16 Juni diperingati sebagai hari jadi Kota Surakarta era modern.

Setelah Karesidenan Surakarta dihapuskan pada tanggal 4 Juli 1950, Surakarta menjadi kota di bawah administrasi Provinsi Jawa Tengah. Semenjak berlakunya UU Pemerintahan Daerah yang memberikan banyak hak otonomi bagi pemerintahan daerah, Surakarta menjadi daerah berstatus kota otonom. ([www.surakarta.go.id](http://www.surakarta.go.id))

## 2.3.KAJIAN TENTANG WALL CLIMBING

### 2.3.1. Pengertian Wall Climbing

*Wall climbing* adalah olahraga ekstrim memanjat dinding buatan menyerupai tebing-tebing dan dilengkapi dengan bebatuan buatan untuk pijakan kaki dan tangan. Olahraga ini merupakan cabang dari olahraga panjat tebing. Bedanya dari panjat tebing, *wall climbing* justru lebih sering dilakukan di dalam ruangan dengan dinding buatan. *Climbing* (panjat tebing) menurut Aidi (2009 : 6) dikutip sesuai isinya adalah sebagai berikut :

“Pada dasarnya panjat tebing (*rock climbing*) adalah bagian dari *Mountaineering* (kegiatan mendaki gunung, suatu perjalanan petualangan ke tempat-tempat yang tinggi), hanya di sini kita menghadapi medan yang khusus. *Rock climbing*, di sini medan yang dihadapi berupa bentukan *vertikal* (perbukitan atau tebing) di mana sudah diperlukan bantuan tangan untuk menjaga keseimbangan tubuh atau menambah ketinggian.”

Dalam perkembangannya, muncullah sebuah alternatif olahraga pengganti *rock climbing* (panjat tebing) yang dikenal dengan nama *wall climbing* (panjat dinding). Jika *rock climbing* dilakukan di tebing berbatu yang berbahaya, sementara *wall climbing* dilakukan di dinding buatan. Olahraga *wall climbing* dapat dilakukan di luar ruangan maupun di dalam ruangan dan tentu saja dengan standarisasi pengamanan yang benar

Dibandingkan dengan panjat tebing, *wall climbing* justru dianggap jauh lebih aman. Hal ini dikarenakan *wall climbing* memiliki lingkungan yang bisa diatur sedemikian rupa, berbeda jauh dengan panjat tebing yang juga harus mempertimbangkan kondisi cuaca dan alam sekitar. Selain itu, *wall climbing* juga lebih unggul pada pijakan yang lebih kentara karena kontur pijakan yang berbeda dari dinding pijakan.

### 2.3.2. Sejarah

Konsep dinding buatan sendiri diciptakan pertama kali di Inggris. Dinding buatan pertama kali dibuat di tahun 1946 oleh Don Robinson, seorang

dosen di bidang pendidikan fisika, dengan meletakkan bebatuan segenggam tangan menempel ke dinding koridor. Dinding buatan pertama kali dikomersilkan di Sheffield, Inggris. Kota tersebut juga merupakan pusat dari olahraga *wall climbing* di Inggris.

Pada sekitar tahun 1960, perkembangan panjat tebing di Indonesia dimulai, dimana Tebing 48 di Citatah, Bandung. mulai dipakai sebagai ajang latihan oleh pasukan TNI AD.

Tahun 1976, merupakan awal mula panjat tebing modern di Indonesia dimulai, yaitu ketika Harry Suliztiarto mulai berlatih memanjat di Citatah, Bandung dan diteruskan dengan mendirikan *SKYGERS "Amateur Rock Climbing Group"* bersama tiga orang rekannya, Heri Hermanu, Dedy Hikmat dan Agus R, yang pada tahun 1977.

Tahun 1979, Harry Suliztiarto memanjat atap Planetarium Taman Iasmal Marzuki, Jakarta. yang merupakan upaya mempublikasikan olahraga panjat tebing di Indonesia. *Skygers* mengadakan Sekolah Panjat Tebing yang pertama pada tahun 1981.

Tahun 1980, Tebing Parang, Purwakarta, Jawa Barat. Untuk pertama kalinya dipanjat oleh team ITB, dan masih pada tahun yang sama Winandri menjadi team Indonesia pertama yang melakukan ekspedisi ke *Cartenzs "Pyramide"*, mereka gagal sampai puncak, namun berhasil di Puncak Jaya dan *Cartenzs* Timur.

Tahun 1982, terjadi tragedi dengan merenggut korban tewas pertama panjat tebing Indonesia adalah Ahmad, salah satu pemanjat asal Bandung, tragedi terjadi ketika melakukan pemanjatan pada Tebing 48 di Citatah.

Pada tahun 1984, *Skygers* dan Gabungan Anak Petualang memanjat Tebing Lingga di Trenggalek, Jawa Timur serta Tebing Ulu Watu di Bali.

Tahun 1985, Tebing Sorelo, Lahat, Sumatra Selatan. dipanjat oleh Team Ekspedisi Anak Nakal.

Pada tahun 1986, Kelompok Gabungan *Exclusive* berhasil memanjat Tebing Bambatuang di Sulawesi Selatan, Lalu Kelompok Unit Kenal Lingkungan Universitas Padjadjaran memanjat Gunung Lanang di Jawa Timur, Team Jayagiri merampungkan Dinding Ponot di Bendungan, Si Gura gura, Sumatra Utara. Ekspedisi Jayagiri mengulang pemanjatan Eiger, berhasil dengan menciptakan lintasan baru. Sebagai catatan, bahwa kompetisi panjat

tebing pertama di dunia diselenggarakan di Uni Soviet, kompetisi dilaksanakan pada tebing alam dan sempat ditayangkan oleh Televisi Republik Indonesia.

Tercatat pada tahun 1987, Ekspedisi Wanadri yang menyelesaikan pemanjatan di Tebing Unta di Kalimantan Barat, Kelompok Trupala memanjat Tebing Gajah di Jawa Tengah dan *Skygers* memanjat Tebing Sepikul di Jawa Timur. Pada tahun ini pula lomba panjat tebing di Indonesia yang pertama dilaksanakan, yaitu di Tebing Pantai Jimbaran, Bali.

Tahun 1988, Kantor Menpora bekerjasama dengan Kedutaan Besar Perancis mengundang empat pemanjat mereka untuk memperkenalkan dinding panjat serta memberikan kursus pemanjatan. Pada akhir acara, terbentuk Federasi Panjat Gunung dan Tebing Indonesia (FPTGI), yang diketuai oleh Harry Suliztiarto. Pada tahun yang sama Aranyacala Trisakti mengadakan ekspedisi panjat tebing, pada Tower III, Tebing Parang, Jawa Barat, yang dipanjat oleh kelompok yang kesemua anggotanya putri. Kelompok putranya memanjat Tebing Gunung Kembar di Citeureup, Bogor. Sandy Febryanto (Alm) dan Djati Pranoto melakukan panjat kebut yang pertama dilakukan di Indonesia, di Tower I Tebing Parang, yang mana merupakan pemanjat tebing besar pertama yang dilakukan tanpa menggunakan alat pengaman, waktu yang diperlukan adalah empat jam.

Pada tahun ini (1988), Ekspedisi Jayagiri *Speed Climbing* memerlukan waktu lima hari pemanjatan dan menjadi penyebab kegagalan untuk memenuhi target dua hari pemanjatan di Dinding Utara Eiger, Alpen, Perancis. Sedangkan ekspedisi dari Pataga Jakarta berhasil menciptakan lintasan baru pada dinding yang sama. Keberangkatan Sandy Febriyanto dan Djati Pranoto ke Yosemite, AS. untuk memanjat *Half Dome* guna memecahkan rekor *Speed Climbing*, pada tahun 1988, dan mengalami kegagalan pula di El Capitan.

FPTI didirikan pada tanggal 21 April 1988, dengan dukungan beberapa pengurus cabang serta pengurus daerah lain. Dengan tujuan menciptakan pemanjat Indonesia yang mampu berprestasi baik ditingkat nasional maupun internasional.

Sebagai pendamping pemerintah dalam pembinaan dan pengembangan kegiatan panjat tebing Indonesia, FPTI berada di bawah koordinasi Menteri Pemuda dan Olah raga sesuai rapat Paripurna Nasional I tahun 1991, Tahun

1992 sudah direncanakan menjadi anggota Komite Olahraga Nasional (KONI) dan *Union Internasional Des Associations D`Alpinisme* (UIAA). (<http://www.loop.co.id/articles/apa-sih-wall-climbing-itu>, <http://mustikamountainers.blogspot.com/>)

### 2.3.3. Peralatan Dasar *Wall Climbing*

Sama seperti halnya olahraga panjat tebing, *wall climbing* juga membutuhkan peralatan yang digunakan untuk menunjang keselamatan dan keamanan. Peralatan *wall climbing* tidak jauh beda dengan peralatan panjat tebing di alam bebas. Berikut ini adalah peralatan yang digunakan pada olahraga *wall climbing* :

#### a. *Harness*

Pengertian *harness* menurut Aidi (2009 : 27) dikutip sesuai isinya adalah sebagai berikut :

“*Harness* adalah alat pengaman yang terikat pada pinggang *climber*. Berfungsi menahan beban tubuh *climber* ketika terjatuh supaya beban terdistribusi ke tali dan tidak mematahkan pinggang. Terdapat 3 jenis *harness*, yaitu : *seat harness*, *chest harness* dan *full body harness*.”

Mengamati kutipan di atas, *harness* merupakan salah satu alat pengaman yang paling penting dalam olahraga *wall climbing*. Alat ini biasanya juga digunakan oleh orang – orang yang bekerja di ketinggian seperti pembersih kaca di gedung tinggi, sedangkan dalam olahraga *climbing* biasanya menggunakan *seat harness*. *Harness* tersebut akan dikaitkan dengan tali pengaman dan juga sebagai tempat menggantungkan *chalk bag*. *Harness* biasa disimpan dengan cara digantung ataupun ditumpuk di gudang alat. Dibutuhkan ruang sebesar ± 30 x 30 x 70 cm untuk menyimpan 3 buah *harness* dengan cara digantung.

Gambar 2.1. *Sit Harness*

Sumber : [www.rei.com](http://www.rei.com)

diakses pada 30 Desember 2019

Gambar 2.2. *pemakaian Seat  
Harness*

Sumber : [www.wikihow.com](http://www.wikihow.com)

diakses pada 30 Desember 2019

#### b. Tali Karmantel

Pengertian tali karmantel menurut Aidi (2009 : 24) dikutip sesuai isinya adalah sebagai berikut :

“Fungsi utamanya sebagai pengaman apabila *climber* terjatuh. Panjang maksimal sebuah tali untuk memanjat adalah sekitar 50 meter, yang dipercaya memungkinkan seorang *leader* dan *belayer* masih dapat saling berkomunikasi secara alamiah. Berdasarkan kelenturannya, tali karmantel terbagi menjadi 2 yaitu static (kelenturan 2-5%) dan dynamic (kelenturan 5-20%).”

Terdapat 2 jenis tali karmantel, yaitu tali karmantel statis dan tali karmantel dinamis. Kedua tali ini memiliki fungsi yang berbeda, tali karmantel statis biasa digunakan untuk turun dari ketinggian sedangkan tali karmantel dinamis (yang memiliki kelenturan 2 kali lipat dari tali statis) digunakan untuk memanjat tebing. Tali statis biasanya berwarna hijau atau putih, sedangkan tali dinamis biasanya berwarna mencolok. Namun pada dasarnya tali ini adalah peralatan wajib yang harus digunakan saat melakukan olahraga *climbing* yang berfungsi melindungi pemanjat agar tidak sampai jatuh ke tanah. Sama seperti halnya harness, tali karmantel biasa disimpan dengan cara digantung.

Gambar 2.3. *Karmentel Dinamis*

Sumber : [survival491m.blogspot.com](http://survival491m.blogspot.com)  
diakses pada 30 Desember 2019

Gambar 2.4. *Karmenter Statis*

Sumber : [www.indotrading.com](http://www.indotrading.com)  
diakses pada 30 Desember 2019

### c. *Carabiner*

Pengertian *carabiner* menurut Aidi (2009 : 26) dikutip sesuai isinya adalah sebagai berikut:

“Digunakan sebagai pengaman untuk pemanjatan artifisial. Sebaiknya terbuat dari *aluminium alloy* yang ringan tapi mempunyai kekuatan tinggi.”

Mengamati kutipan di atas, *carabiner* adalah suatu alat yang terbuat dari logam yang berfungsi sebagai pengait antara alat satu dengan yang lainnya saat melakukan *artificial climbing* sehingga *carabiner* harus memiliki kekuatan yang tinggi. Ada berbagai macam jenis bentuk *carabiner*.

Gambar 2.5. *Carabiner*

Sumber : [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)

diakses pada 30 Desember 2019

### d. *Ascender* dan *Descender*

Berdasarkan pengertian *ascender* dan *descender* menurut Aidi (2009 : 29-31), dapat disimpulkan bahwa *ascender* merupakan alat pemanjatan yang digunakan untuk naik, sedangkan *descender* digunakan untuk menuruni lintasan.



Gambar 2.6. Ascender

Sumber :

[estepnewalker.blogspot.com](http://estepnewalker.blogspot.com)

diakses pada 30 Desember 2019



Gambar 2.7. Descender

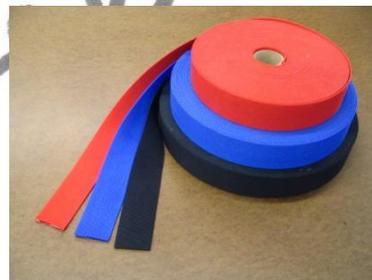
Sumber : [gravitec.com](http://gravitec.com)

diakses pada 30 Desember 2019

#### e. Webbing

Pengertian *webbing* menurut Aidi (2009 : 27) dikutip sesuai isinya adalah sebagai berikut:

“*Webbing* adalah sebuah tali yang berbentuk pita yang sangat kuat yang memiliki multi fungsi seperti alat tali tubuh, pengganti harness dan lain-lain.”



Gambar 2.8. Webbing

Sumber : [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)

diakses pada 30 Desember 2019

#### f. Sepatu Panjat

Sepatu panjat adalah sepatu yang didesain khusus untuk pemanjat tebing. Karet sol yang memiliki kelenturan didesain agar memudahkan pemanjat mendapatkan pijakan di permukaan tebing yang tidak beraturan dan kasar. Analisa kriteria sepatu panjat

menurut Aidi (2009 : 28) dikutip sesuai isinya adalah sebagai berikut :

“Bagian atas sepatu biasanya terbuat dari kulit, tujuannya untuk kenyamanan setelah sepatu sering dipakai. Bahan lain yang digunakan dan makin populer untuk bagian atas sepatu yaitu kulit palsu / sintetis yang tidak akan terlalu melar dibandingkan dengan kulit asli.”



Gambar 2.9. Sepatu Panjat untuk wall climbing

Sumber : [www.bukalapak.com](http://www.bukalapak.com)

diakses pada 30 Desember 2019

g. *Chalk Bag*

Menurut Aidi (2009 : 34), *chalk bag* merupakan tempat bubuk magnesium. Saat melakukan olahraga *wall climbing*, *chalk bag* berfungsi sebagai tempat menyimpan bubuk *magnesium*. Bubuk tersebut berfungsi untuk membantu pemanjat memantapkan pegangan saat tangan pemanjat terasa basah karena keringat. Biasanya *chalk bag* diletakkan dipinggang pemanjat.

Gambar 2.10. *Chalk Bag*

Sumber : [www.rei.com](http://www.rei.com)

diakses pada 30 Desember 2019

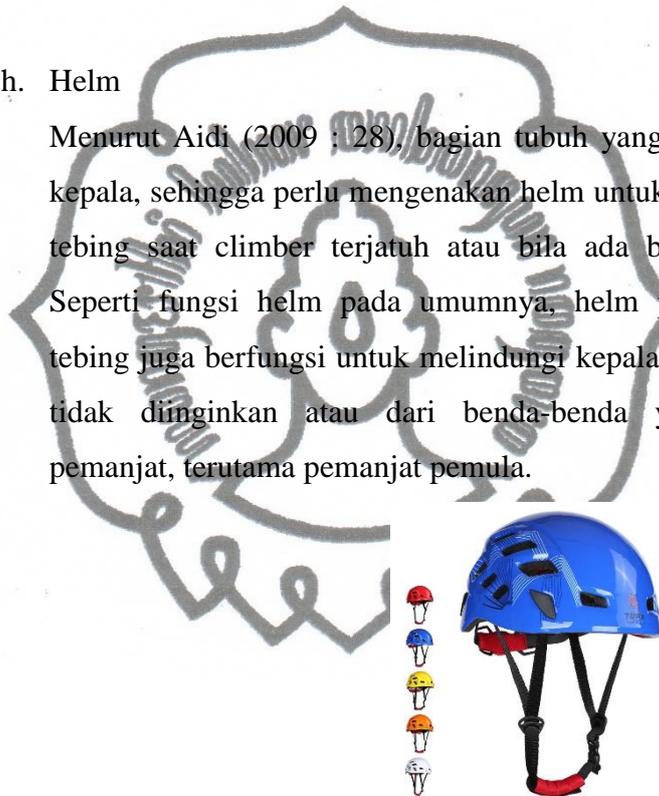
Gambar 2.11. *pemakaian Chalk Bag*

Sumber : [frictionlabs.com](http://frictionlabs.com)

diakses pada 30 Desember 2019

#### h. Helm

Menurut Aidi (2009 : 28), bagian tubuh yang paling lemah adalah kepala, sehingga perlu mengenakan helm untuk melindungi benturan tebing saat climber terjatuh atau bila ada batu yang berjatuhan. Seperti fungsi helm pada umumnya, helm pada olahraga panjat tebing juga berfungsi untuk melindungi kepala dari kecelakaan yang tidak diinginkan atau dari benda-benda yang dapat melukai pemanjat, terutama pemanjat pemula.

Gambar 2.12. *Helm Panjat*

Sumber : [sea.banggood.com](http://sea.banggood.com)

diakses pada 30 Desember 2019

### 2.3.4. Latihan Fisik

Menurut Suhardjo (1987 : 11), olahraga *climbing* adalah olahraga yang mengandalkan kekuatan, ketahanan otot, ketenangan, dan kelenturan tubuh. Bagi atlet *climbing*, dibutuhkan program latihan teratur dan berkesinambungan yang melatih kekuatan (*strength*) dan daya tahan (*endurance*). Berikut ini

adalah beberapa latihan fisik yang harus dilakukan bagi orang yang ingin menekuni olahraga climbing menurut Suhardjo (1987 : 11-15) :

- a. Lari : Salah satu cara terbaik untuk menambah kekuatan dan daya tahan yang biasa dilakukan atlet pemanjat tebing ialah berlatih lari teratur.
- b. Latihan beban : Dapat dilakukan dengan memanfaatkan berat tubuh sendiri seperti *pull up*, *push up*, *sit up* dan bergantung dengan kedua tangan. Selain itu juga dapat dilakukan dengan bantuan peralatan seperti *barbell* dan *dumbbell*.

### 2.3.5. Klasifikasi *Wall Climbing*

Secara umum, *olahraga climbing* dikelompokkan berdasarkan tempat dilakukannya, yaitu di tebing alam (*rock climbing*) dan di tebing buatan (*wall climbing*). Menurut Aidi (2009 : 17), *olahraga climbing* diklasifikasikan menjadi 3 jenis, yaitu *free climbing*, *free soloing*, dan *artificial climbing*. Berikut ini dijelaskan perbedaan antara ketiga jenis *climbing* tersebut yang dirangkum dari penjelasan Aidi (2009 : 17) pada bukunya :

- a. *Free climbing*, teknik yang digunakan adalah menggunakan alat-alat hanya untuk pengaman saja, tidak langsung mempengaruhi gerakan pemanjat ataupun menambah ketinggian. Maka sebaiknya pemanjat naik secara bergiliran, antara *Leader* (pembuat jalur) dan *Belayer* (pengaman). Dengan kata lain, *free climbing* adalah jenis pemanjatan dengan menggunakan alat pengaman seadanya.
- b. *Free soloing*, merupakan bagian dari *free climbing* dan biasanya dilakukan pada rute yang sudah pernah dilalui sebelumnya. Berbeda dengan *free climbing*, jenis *free soloing* menghadapi segala resiko seorang diri yang dalam pergerakannya dan tidak memerlukan bantuan peralatan pengaman. Oleh karena itu, pemanjat harus benar-benar menguasai rute yang akan dilalui dan segala rintangan yang akan dilaluinya.
- c. *Artificial Climbing*, merupakan jenis pemanjatan dengan bantuan peralatan yang selengkap-lengkapinya. Biasanya pemanjatan ini dilakukan berkelompok dengan pembagian tugas yang jelas antara *Leader* dan *Belayer*.

Seperti halnya dengan olahraga lain, olahraga *wall climbing* juga dapat dilakukan sebagai olahraga prestasi (kompetitif) maupun olahraga rekreasi

(rekreatif). Menurut Peraturan Kompetisi Panjat Tebing Indonesia 2014, olahraga panjat dinding (*wall climbing*) dilakukan di dinding panjat buatan dan panjat dinding tersebut diklasifikasikan menjadi 3 (tiga). Berikut ini adalah 3 (tiga) jenis *wall climbing* yang diperlombakan yang dirangkum berdasarkan Peraturan Kompetisi Panjat Tebing (2014:16-59)

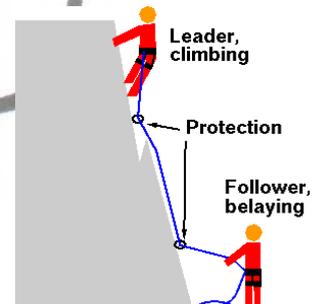
a. *Lead* (Jalur Panjang)

Pada *wall climbing* jenis *Lead*, pemanjatan dilakukan dengan pemanjat memasang titik pengaman saat melakukan pemanjatan. Oleh karena itu pada pemanjatan jenis *lead* ini, tali pengaman tidak dikaitkan di puncak dinding panjat melainkan langsung ke *belayer* seperti pada. Setiap bertambah sedikit ketinggiannya, pemanjat harus mengaitkan talinya ke pengunci yang sudah disediakan di papan panjat, sehingga saat pemanjat terjatuh maka *belayer* akan mengunci tali pengaman dan pemanjat akan menggantung pada tali yang dikaitkan pada pengunci terakhir yang ia pasang. Gerak maju sepanjang sumbu jalur menentukan peringkat pemanjat.



Gambar 2.13. *Lead climbing*

Sumber : [www.onsightrockgym.com](http://www.onsightrockgym.com)  
diakses pada 30 Desember 2019



Gambar 2.14. Sistem tali pengaman pada *lead climbing*

Sumber : [www.paresmapa.or.id](http://www.paresmapa.or.id)  
diakses pada 30 Desember 2019

b. *Boulder* (Jalur Pendek)

Pada *wall climbing* jenis *boulder*, pemanjatan jalur pendek dilakukan tanpa tali maupun *harness* dan hanya dilengkapi dengan *matrass* pendaratan untuk keamanan. Karena tidak menggunakan tali pengaman, maka pemanjatan jenis *boulder* tidak dilakukan di medan yang tinggi, maksimal hanya 5 meter (lihat gambar 2.14 dan 2.15). Jika pada umumnya rute pemanjatan dilakukan secara *vertikal*, rute

pemanjatan jenis *boulder* cenderung ke samping (*horizontal*). Dalam kompetisi, jumlah jalur *boulder* yang berhasil diselesaikan menentukan peringkat pemanjat. Dapat disimpulkan bahwa aspek yang paling penting saat melakukan pemanjatan jenis *boulder* adalah kekuatan, teknik, pemecahan masalah, kesederhanaan, dan semangat untuk maju.



Gambar 2.15. *Boulder*

Sumber :

[www.oakwoodclimbingcentre.com](http://www.oakwoodclimbingcentre.com)

diakses pada 30 Desember 2019

c. *Speed* (Kecepatan)

Pemanjatan dilakukan dengan sebuah tali pengaman yang sesuai standar dan telah terpasang di ujung lintasan. Peringkat pemanjat ditentukan oleh waktu yang ditempuh pemanjat untuk menyelesaikan rutanya. Kompetisi *speed* dilakukan pada lintasan pemanjatan setinggi 10 meter atau 15 meter dengan permukaan papan panjat yang datar.



Gambar 2.16. *Speed Climbing*

Sumber : [www.ssclimbingteam.com](http://www.ssclimbingteam.com)

diakses pada 30 Desember 2019

Ada 2 jenis tipe *speed* lainnya, yaitu *speed track* dan *speed record*. Pada jenis *speed track*, murni mengkompetisikan kecepatan pemanjatan yang dimiliki setiap pemanjat tanpa rintangan yang ditentukan secara subjektif oleh pembuat jalur. Sedangkan *speed record* menggunakan jalur dan rintangan dengan standar IFSC (*International Federation Sport Climbing*) sehingga tidak mungkin untuk dilakukan oleh anak-anak dibawah 10 tahun.



Gambar 2.17. *Speed Track Climbing*

Sumber : [www.fpti.or.id](http://www.fpti.or.id)  
diakses pada 30 Desember 2019



Gambar 2.18. *Speed Record Climbing*

Sumber : [spotlightenglish.com](http://spotlightenglish.com)  
diakses pada 30 Desember 2019

### 2.3.6. Pendidikan *Wall Climbing*

Dalam pendidikan olahraga *wall climbing* dibutuhkan suatu kurikulum dan program – program pembelajaran selama jenjang pendidikannya. Sejauh ini belum ada kurikulum wajib dalam pendidikan *wall climbing*. Untuk itu dilakukan tinjauan tentang kurikulum dan program – program pembelajaran dari yang sudah ada, seperti pada sekolah panjat tebing *SKYGERS* Indonesia yang merupakan sekolah panjat tebing pertama di Indonesia. Berdasarkan informasi dari brosur *SKYGERS* tahun 2012, pendidikan dan pelatihan di sekolah panjat tebing *SKYGERS* dibagi menjadi 3 (tiga) divisi yaitu :

1. *Sport Climbing* : untuk yang berminat menekuni olahraga *wall climbing*
2. *Rock Climbing* : untuk yang berminat pada olahraga panjat tebing alam bebas
3. *Industrial Work at Height* : bagi perusahaan yang membutuhkan pelatihan untuk pekerja bangunan tinggi

Karena batasan proyek yang akan dibuat hanya berkaitan dengan olahraga *wall climbing*, maka berikut ini akan diuraikan lebih terperinci tentang program – program latihan yang ada di divisi *sport climbing* sekolah panjat tebing *SKYGERS* (dirangkum dari brosur *SKYGERS* tahun 2012). Program latihan untuk *wall climbing* di *SKYGERS* dikelompokkan menjadi 3 (tiga) tingkatan, yaitu tingkat dasar, tingkat lanjutan, dan pelatihan khusus.

a. Tingkat dasar

Tujuan : memberikan pengetahuan gerakan dasar panjat bebas yang baik, benar, dan aman.

Materi : - Pengenalan peralatan dan perlengkapan, cara penggunaan, dan pemeliharanya

- Pemanasan, peregangan, serta pendinginan
- Teknik statis dan dinamis
- Penggunaan tenaga / otot statis
- Teknik lepas beban
- Belay dan komunikasi pemanjatan

b. Tingkat dasar

Tujuan : memberikan pengetahuan gerakan lanjutan panjat bebas yang baik, benar, dan aman

Materi : - Jalur *boulder* (pengenalan teknik – teknik gerak lanjutan)

- Antisipasi jatuh
- Penggunaan tenaga/otot semi dinamis, posisi istirahat, dan gerak antisipasi

c. Pelatihan khusus

Pelatihan khusus dibedakan menjadi 4 (empat) kelas yang memiliki tujuan berbedabeda, yaitu kelas prestasi/atlet, pembuat jalur, penyelia, dan instruktur.

1. Kelas prestasi / atlet

Tujuan : meningkatkan kekuatan dengan kemampuan untuk mengejar prestasi atau menjadi atlet

Materi : - Program pengembangan teknik, kelenturan, dan tenaga

- Penggunaan tenaga/otot dinamis
- Membaca jalur

- Pengetahuan nutrisi

2. Pembuat jalur

Tujuan : memberikan pengetahuan anatomi dan fisiologi tubuh, etika serta peraturan panjat tebing, sehingga dapat mengembangkan panjat bebas melalui pembuatan jalur

Materi : - Biomekanika panjat tebing  
- Sumbu jalur dan alur pemanjatan  
- Naik dan turun meniti tali

3. Penyelia

Tujuan : memberikan pengetahuan panjat tebing (gerakan dasar sampai dengan pembuat jalur, namun di luar jenjang *sport SKYGERS*), sehingga dapat mengembangkan panjat tebing ke berbagai kalangan.

Materi : - Sejarah dan wawasan tentang panjat tebing  
- Antisipasi dan P3K cedera

4. Instruktur

Tujuan : memberikan pengetahuan pelatihan panjat bebas, sehingga dapat mengembangkan panjat tebing melalui program pelatihan.

Materi : - Pengetahuan silabus  
- Metode pengajaran  
- Pengetahuan psikologi atlet

### 2.3.7. Papan Panjat ( *Climbing Wall* )

Olahraga *climbing* dapat dilakukan di tebing alam maupun di tebing buatan. Tebing buatan merupakan hasil modifikasi dari tebing alam. Tebing buatan yang dimaksud adalah dinding buatan yang dibuat dengan bahan khusus yang di permukaannya terdapat poin – poin. Poin – poin tersebut menjadi pegangan dan pijakan bagi pemanjat sebagai pengganti dari celah - celah atau bebatuan pada tebing asli. Papan panjat tebing harus memiliki standar keamanan yang terjamin, dari bahan hingga strukturnya. FPTI (Federasi Panjat Tebing Indonesia) memiliki partner perusahaan yang memproduksi papan panjat tebing bernama *ABALABA Climbing Walls* yang

sudah memiliki ‘nama’ dan sangat berpengalaman. Selain FPTI, *ABALABA Climbing Walls* juga merupakan partner dari SMF (*Singapore Mountaineering Federation*).

a) Material

Berikut ini adalah jenis – jenis bahan yang biasa dipertimbangkan sebagai material papan panjat beserta penjelasannya seperti yang diuraikan di company profile *ABALABA Climbing Walls* tahun 2016:

○ *Fiberglass Resin Panel*

Bahan ini relatif ringan, tahan cuaca dan tidak kaku. Bahan ini dapat dibentuk menjadi berbagai tekstur dan relief meupun kontur yang dinamis dan atraktif. Pada awal perkembangannya fiberglass resin panel memiliki ‘gengsi’ lebih dibandingkan dengan bahan multiplek / *plywood* yang kaku dan rentan cuaca.

○ *Plywood Coating Resin*

Bahan ini secara ekonomis lebih murah dibandingkan dengan *fiberglass* resin panel. Bahan ini pun cukup kuat bila dipasang di tempat tertutup atau diberi atap. Pada dinding panjat dengan bahan ini dapat dipadukan dengan desain geometris yang indah sehingga tampak *modern*. Pembuat jalur bisa leluasa menentukan tingkat kesulitan pemanjatan. Dan beberapa hal bahan ini disukai pada kejuaraankejuaraan panjat tebing buatan tingkat dunia.

○ *Cement Concrete*

Sebuah material komposit konstruksi, terdiri dari semen (semen *Portland* biasa) dan bahan-bahan semen lainnya seperti *fly ash* dan semen terak, agregat (agregat kasar umumnya terbuat dari batu kerikil atau dihancurkan seperti batu gamping, atau granit, ditambah agregat halus seperti pasir), air dan bahan kimia pencampuran.

b) Karakteristik Bentuk

Bentuk tebing, yaitu bagian tebing yang dilihat secara keseluruhan mulai dasar sampai puncak. Menurut Aidi (2009 : 43) bagian-bagian tebing antara lain:

- *Blank* : Bentuk tebing yang mempunyai sudut 90 derajat atau biasa disebut *vertical*.
- *Overhang* : bentuk tebing yang mempunyai sudut kemiringan antara 10 – 80 derajat.

- *Roof* : bentuk tebing yang mempunyai sudut 0 atau 180 derajat, terletak menggantung.
- *Teras* : Bentuk tebing yang mempunyai sudut 0 atau 180 derajat, terletak menjorok ke dalam tebing
- *Top* : Bagian tebing paling atas yang merupakan tujuan akhir suatu pemanjatan

### 2.3.8. Persyaratan Ruang *Wall Climbing*

#### a. Dinding panjat

##### 1. Fungsi kompetisi

Menurut data BSAPI (Badan Standarisasi dan Akreditasi Pemanjatan Indonesia), untuk kompetisi tingkat Porprov ataupun PON setidaknya memiliki sarana papan panjat berukuran :

- *Lead* : Lebar 6 meter, Tinggi minimal 12 meter
- *Speed* : Lebar 16 meter, Tinggi minimal 15 meter (termasuk 3 jenis *speed*)
- *Boulder* : Lebar 24 meter (4 meter x 6 jalur), Tinggi 4,5 – 5 meter dilengkapi matras dengan ketebalan ideal 40 cm dan kualitas yang bagus.

##### 2. Fungsi rekreasi

Tidak ada persyaratan khusus tentang lebar maupun tinggi papan panjat yang berfungsi untuk rekreasi.

#### b. Standar sudut pandang penonton

Saat menonton kompetisi *wall climbing*, penonton harus mendongakkan kepalanya untuk melihat peserta yang memanjat di dinding panjat setinggi 20 meter.

Karena kondisi tersebut maka perlu dilakukan perhitungan dalam perencanaan dimensi ruang kompetisi *wall climbing* dan tribun penontonnya. Menurut Departemen Pekerjaan Umum dalam Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Olahraga (1994 : 17), kenyamanan pandangan penonton ke arah atas adalah dengan sudut maksimal 60°.

## 2.4.SPESIFIKASI UMUM *INDOOR WALL CLIMBING*

### 2.4.1. Tujuan dan Sasaran

Menurut UU No. 3 Tahun 2005 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional Bab IV Pasal 17, ruang lingkup olahraga meliputi olahraga pendidikan, olahraga rekreasi, dan olahraga prestasi. Oleh karena itu sebuah

fasilitas olahraga sebaiknya memiliki tujuan yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Tujuan dari *Indoor Wall Climbing* ini adalah untuk mewadahi segala bentuk aktifitas yang berkaitan dengan olahraga *wall climbing*, termasuk sebagai sarana edukasi, prestasi, dan rekreasi. Sasarannya adalah masyarakat umum, anggota komunitas pecinta alam, dan atlet *wall climbing*.

#### 2.4.2. Fungsi Rancangan

Sesuai dengan UU No. 3 Tahun 2005 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional Bab IV Pasal 17 dan tujuan rancangan, fungsi dari perencanaan dan perancangan *Indoor Wall Climbing* adalah:

a. Fungsi Edukasi (Pendidikan)

Menurut UU. No. 3 Tahun 2005 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional Bab IV Pasal 18, olahraga edukasi diselenggarakan sebagai bagian proses pendidikan. Sedangkan menurut Gafur (1983 : 8 – 9), olahraga edukasi adalah suatu proses pendidikan seseorang sebagai prorangan atau anggota masyarakat yang dilakukan secara sadar dan sistematis melalui berbagai kegiatan jasmani, untuk memperoleh kesehatan, pertumbuhan jasmani, dan kesegaran jasmani, kemampuan dan keterampilan, kecerdasan dan perkembangan watak serta kepribadian yang harmonis dalam rangka pembentukan manusia Indonesia berkualitas.

Berdasarkan pengertian tentang olahraga edukasi, maka olahraga *wall climbing* juga merupakan olahraga yang membutuhkan pendidikan bagi orang – orang yang ingin menekuni dan menaruh minat pada olahraga ini, apalagi karena *wall climbing* tergolong dalam olahraga ekstrim dan membutuhkan teknik-teknik yang sangat berbeda dari olahraga lainnya.

b. Fungsi Prestasi

Menurut UU. No. 3 Tahun 2005 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional Bab IV Pasal 20, olahraga prestasi dimaksudkan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan dan potensi olahragawan dalam rangka meningkatkan harkat dan martabat bangsa. Berdasarkan hal tersebut, suatu fasilitas olahraga hendaknya memiliki fungsi prestasi untuk para atlet *wall climbing*. Dengan demikian fasilitas olahraga tersebut akan dapat mendukung potensi olahraga di tingkat regional hingga internasional terutama di bidang olahraga *wall climbing*.

c. Fungsi Rekreasi

Menurut UU. No. 3 Tahun 2005 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional Bab IV Pasal 19, olahraga rekreasi dilakukan sebagai bagian proses pemulihan kembali kesehatan dan kebugaran. Sedangkan menurut Haryono (1978 : 10), olahraga rekreasi adalah kegiatan fisik yang dilakukan pada waktu senggang berdasarkan keinginan atau kehendak yang timbul karena memberikan kepuasan dan kesenangan serta tidak adanya pemenang (juara). Dengan demikian, *wall climbing* dapat dilakukan sebagai olahraga rekreasi bagi masyarakat awam dan wisatawan di segala usia dan kalangan.

d. Fungsi Komersial

Dapat memberikan profit bagi pengelola dari pelayanan dan penyediaan fasilitas – fasilitasnya, baik dengan penyewaan ataupun dengan penjualan merchandise.

### 2.4.3. Aktifitas

Sesuai dengan fungsi rancangan sebelumnya, ada beberapa jenis aktifitas yang diwadahi pada *indoor wall climbing*, diantaranya adalah :

a. Kegiatan Edukasi

Kegiatan edukasi terutama ditujukan untuk masyarakat yang baru mengenal olahraga *wall climbing*. Edukasi akan dilakukan dengan memberikan informasi tentang teknik memanjat, pedoman dasar, hingga fungsi dari perlengkapan – perlengkapan memanjat sebelum yang bersangkutan terjun langsung ke arena *wall climbing*. Pengunjung akan mendapatkan edukasi dan informasi tentang *wall climbing* selengkap-lengkapnyanya melalui kelas teori dan kelas praktek.

b. Kegiatan Prestasi

Selain sebagai sarana edukasi tentang olahraga *wall climbing*, *indoor wall climbing* juga mewadahi kegiatan prestasi. Atlet *wall climbing* di Surakarta dapat mengasah ketangkasan dan kekuatan otot di arena *wall climbing* yang telah disediakan. Selain itu bagi para atlet juga dapat berlatih untuk menghadapi kompetisi/perlombaan. *Indoor wall climbing* juga mewadahi kegiatan kompetisi/perlombaan *wall climbing* dengan menyediakan fasilitas berstandar kompetisi.

c. Kegiatan Rekreasi

Pengunjung pemula akan didampingi oleh instruktur yang sudah terlatih serta peralatan *climbing* yang teruji sehingga tidak perlu khawatir akan terjadi kecelakaan. Kegiatan rekreasi ini diwadahi dengan menyediakan arena *wall climbing* yang rekreatif dan menghibur namun tetap menonjolkan kesan petualangan meskipun dilakukan di dalam ruangan.

d. Kegiatan Pengelolaan dan Servis

Kegiatan pengelolaan yang dilakukan adalah kegiatan administrasi, penyediaan peralatan climbing, rapat internal pengelola, dan sebagainya. Sementara itu, kegiatan servis meliputi kegiatan yang berhubungan dengan kebersihan di seluruh fasilitas hingga perawatan dan pemeliharaan utilitas.

#### 2.4.4. Civitas

Berdasarkan aktifitas yang diwadahi, ada beberapa jenis civitas (pelaku kegiatan) dari Indoor *Wall Climbing* ini secara garis besar, diantaranya adalah :

- a. Penyelenggara dan peserta kompetisi/perlombaan
- b. Atlet dan pelatih
- c. Pengunjung (rekreasi dan penonton kompetisi/perlombaan)
- d. Pengelola

#### 2.4.5. Fasilitas Rancangan

Berdasarkan fungsi dan kegiatan yang diwadahi, maka fasilitas yang dibutuhkan *indoor wall climbing* terdiri dari beberapa kelompok, yaitu :

- a. Fasilitas Edukasi
  - Fasilitas kelas teori
  - Fasilitas kelas praktek
- b. Fasilitas Prestasi
  - Fasilitas panjat indoor (papan panjat *lead*, *speed*, *boulder*)
  - Fasilitas tribun/area penonton
- c. Fasilitas Rekreasi
  - Fasilitas panjat rekreasi indoor (*lead* dan *boulder*)
  - Fasilitas penyewaan alat
  - Retail
  - Kafetaria

d. Fasilitas Pengelolaan dan Servis

- Fasilitas kantor pengelola
- Fasilitas ME
- Fasilitas keamanan
- Fasilitas kebersihan

#### 2.4.6. Sasaran Pelayanan

*Indoor wall climbing* merupakan fasilitas umum dan komersial, sehingga sasaran pelayanan pada dasarnya adalah atlet dan masyarakat umum. Berikut ini akan diuraikan secara spesifik tentang sasaran pelayanan *indoor wall climbing*, diantaranya adalah :

a. Masyarakat awam

Masyarakat awam yang dimaksud adalah masyarakat yang tidak sepenuhnya mengetahui dan memahami olahraga *wall climbing*. Kelompok ini membutuhkan sarana rekreasi untuk mengisi waktu luangnya, menambah wawasan, atau sekedar mencoba pengalaman baru sekaligus berolahraga. Masyarakat awam terdiri dari anak-anak, pelajar dan mahasiswa, serta orang dewasa. Usia minimal untuk anak-anak adalah minimal 5 tahun, karena anak-anak di atas 5 tahun sudah diperbolehkan melakukan aktifitas fisik dengan intensitas sedang maupun tinggi, sesuai dengan rekomendasi dari *Canadian Paediatric Society*. Sementara menurut Fred R. David (2007 : 223), dari seluruh pemanjat dalam olahraga panjat dinding (*wall climbing*), 60% adalah pemanjat pria dan 40% adalah wanita, dan olahraga ini populer diantara kelompok usia 18 tahun hingga 34 tahun.

b. Wisatawan

Wisatawan yang dimaksud adalah wisatawan dalam negeri maupun luar negeri yang sedang berlibur. Wisatawan dapat mengisi liburan dengan mencoba *alternative* rekreasi sekaligus berolahraga di *wall climbing*. Selain mendapat pengalaman baru, para wisatawan juga mendapat manfaat kesehatan dan merasakan kesan petualangan dengan aman. Kelompok ini terdiri dari berbagai usia.

c. Anggota komunitas panjat tebing dan pecinta alam

Terdiri dari berbagai kalangan dan usia. Anggota komunitas yang dimaksud adalah pelajar maupun mahasiswa yang mengikuti komunitas panjat tebing di sekolah atau kampusnya maupun anggota komunitas panjat tebing

yang bersifat umum. Kelompok ini membutuhkan sarana yang dapat menyalurkan hobi dan kesenangannya.

d. Atlet olahraga *wall climbing*

Kelompok ini membutuhkan sarana untuk berlatih dan mengasah kemampuannya di bidang olahraga *wall climbing*. Selain itu, kelompok ini juga membutuhkan adanya sarana untuk menguji kemampuan diri melalui kompetisi / perlombaan *wall climbing*.

#### 2.4.7. Sistem Manajemen

Menurut UU. No. 3 Tahun 2005 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional, sistem manajemen olahraga di Indonesia pada dasarnya dibagi dalam dua golongan besar, yaitu manajemen olahraga pemerintah dan non pemerintah (swasta). Sementara itu dalam UU. No. 3 Tahun 2005 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional Bab XVI Pasal 79 ayat (3), menyatakan bahwa masyarakat yang melakukan usaha industri olahraga dapat bermitra dengan pemerintah, pemerintah daerah, organisasi olahraga, dan/atau organisasi lain, baik dalam negeri maupun luar negeri. Dengan demikian, dalam perencanaan sistem manajemen dan pengelolaannya, sebuah gedung olahraga *indoor wall climbing* akan bersifat umum dan komersial. *Indoor wall climbing* ini dapat diatur dan dikelola oleh pemerintah yang bekerja sama dengan pihak swasta dengan kesepakatan yang sudah disetujui bersama.

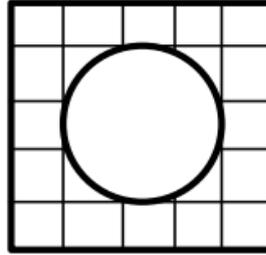
## 2.5.KAJIAN TENTANG DESAIN INTERIOR

### 2.5.1. Organisasi Ruang

Menurut Francis D.K Ching (2000) ada lima macam pengorganisasian ruang yaitu:

a. Organisasi Terpusat

Merupakan komposisi terpusat yang dikelompokkan mengelilingi sebuah ruang pusat yang luas dan dominan. Organisasi terpusat bersifat stabil. Menciptakan konfigurasi keseluruhan ruang secara geometris teratur dan simetris terhadap dua sumbu atau lebih.

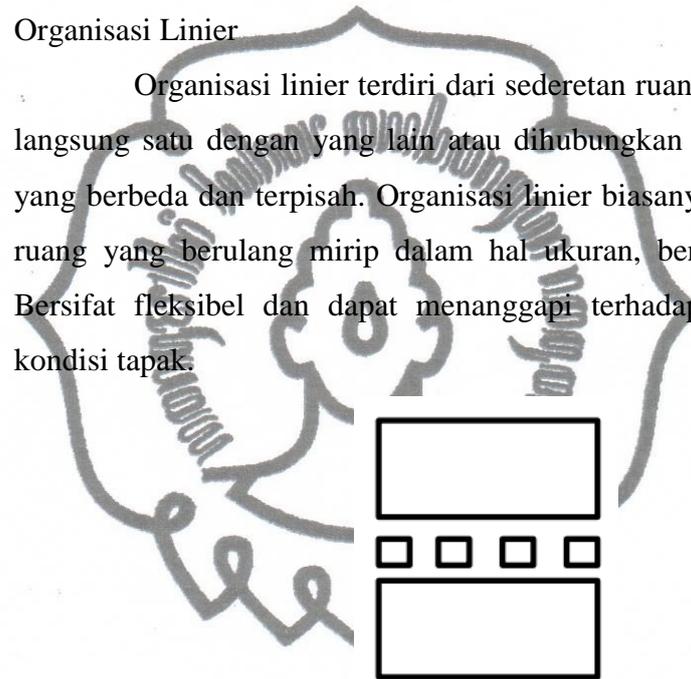


Gambar 2.21. *Ilustrasi organisasi terpusat*

*Sumber: F.D.K Ching, 2000:189*

b. Organisasi Linier

Organisasi linier terdiri dari sederetan ruang yang berhubungan langsung satu dengan yang lain atau dihubungkan melalui ruang linier yang berbeda dan terpisah. Organisasi linier biasanya terdiri dari ruang-ruang yang berulang mirip dalam hal ukuran, bentuk dan fungsinya. Bersifat fleksibel dan dapat menanggapi terhadap bermacam-macam kondisi tapak.

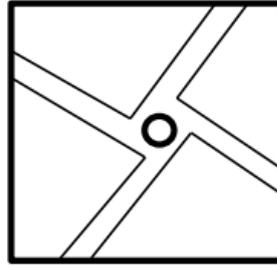


Gambar 2.22. *Ilustrasi organisasi linier*

*Sumber: F.D.K Ching, 2000:189*

c. Organisasi Radial

Organisasi jenis radial memadukan unsur-unsur organisasi terpusat maupun linier. Organisasi ini terdiri dari ruang pusat yang dominan, dimana sejumlah organisasi linier berkembang seperti bentuk jari-jarinya. Organisasi radial adalah sebuah bentuk ekstrovert yang mengembang ke luar ruang lingkungannya. Dengan lengan-liniernya, bentuk ini dapat meluas dan menggabungkan dirinya pada unsur-unsur tertentu atau benda-benda tertentu pada tapaknya.

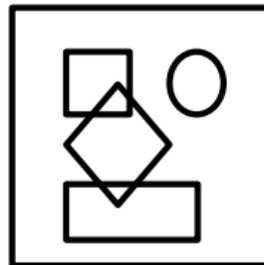


Gambar 2.23. *Ilustrasi organisasi radial*

*Sumber: F.D.K Ching, 2000:189*

d. Organisasi Cluster

Organisasi cluster menggunakan pertimbangan pendekatan fisik untuk menghubungkan suatu ruang terhadap ruang lainnya. Sering kali terdiri dari ruang-ruang selular yang berulang yang memiliki fungsi-fungsi sejenis dan memiliki persamaan sifat visual umum seperti wujud dan orientasi. Suatu organisasi cluster juga menerima ruang-ruang yang berlainan ukuran, bentuk, dan fungsinya, tetapi berhubungan satu dengan yang lain berdasarkan penempatan dan ukuran visual seperti simetri atau menurut sumbu. Organisasi cluster bersifat fleksibel dan dapat menerima pertumbuhan dan perubahan langsung tanpa mempengaruhi karakternya.

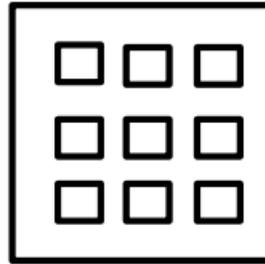


Gambar 2.24. *Ilustrasi organisasi cluster*

*Sumber: F.D.K Ching, 2000:189*

e. Organisasi Grid

Organisasi grid terdiri dari bentuk-bentuk dan ruangruang di mana posisi-posisinya dalam ruang dan hubungan antar ruang diatur oleh pola grid tiga dimensi. Sebuah grid diciptakan oleh dua pasang garis sejajar yang tegak lurus yang membentuk sebuah pola titik-titik teratur pada pertemuannya. Apabila diproyeksikan dalam dimensi ke-tiga, maka pola grid berubah menjadi satu set modular berulang.



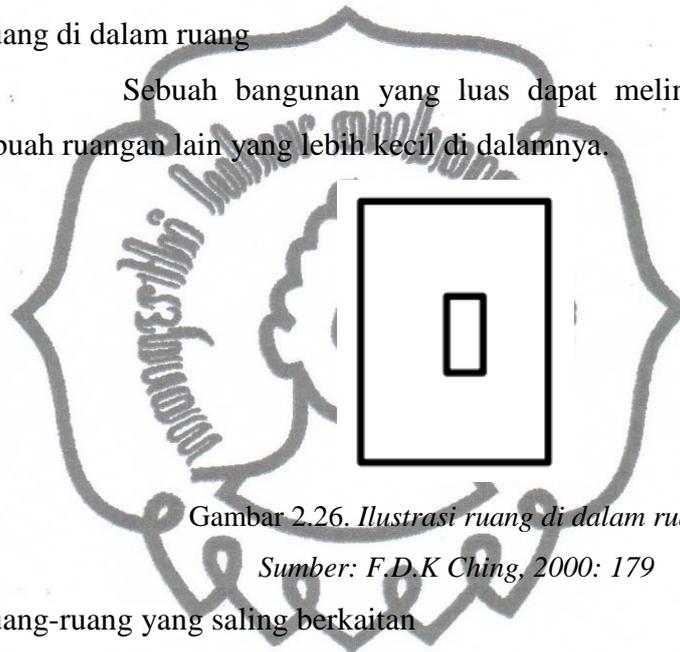
Gambar 2.25. *Ilustrasi organisasi Grid*

*Sumber: F.D.K Ching, 2000:189*

### 2.5.2. Hubungan Antar Ruang

#### a. Ruang di dalam ruang

Sebuah bangunan yang luas dapat melingkupi dan memuat sebuah ruangan lain yang lebih kecil di dalamnya.

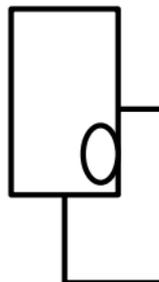


Gambar 2.26. *Ilustrasi ruang di dalam ruang*

*Sumber: F.D.K Ching, 2000: 179*

#### b. Ruang-ruang yang saling berkaitan

Suatu hubungan ruang yang saling berkaitan terdiri dari dua buah ruang yang kawasannya membentuk volume berkaitan.



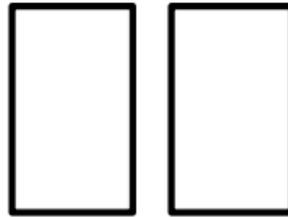
Gambar 2.27. *Ilustrasi ruang-ruang yang saling berkaitan*

*Sumber: F.D.K Ching, 2000: 179*

#### c. Ruang-ruang yang bersebelahan

Bersebelahan adalah jenis hubungan ruang yang paling umum. Hal tersebut memungkinkan definisi dan respon masing-masing ruang

menjadi jelas terhadap fungsi dan persyaratan simbolis menurut cara masing-masing simbolis.

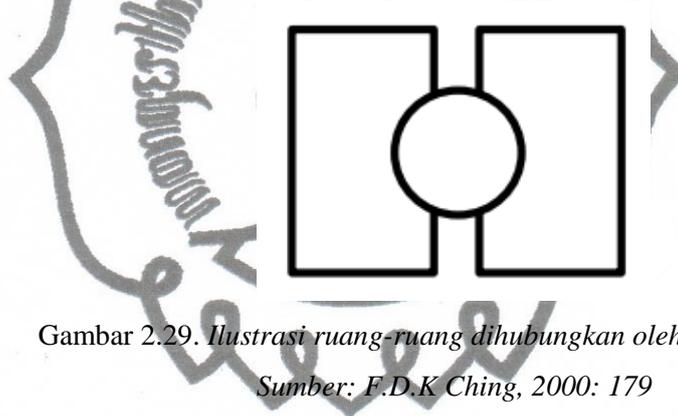


Gambar 2.28. *Ilustrasi ruang-ruang yang bersebelahan*

*Sumber: F.D.K Ching, 2000: 179*

d. Ruang-ruang yang dihubungkan oleh ruang bersama

Dua buah ruang yang terbagi oleh jarak dapat dihubungkan atau dikaitkan satu sama lain oleh ruang ketiga yaitu ruang pertama. Hubungan akan kedua ruang tersebut menempati satu ruang bersama-sama.



Gambar 2.29. *Ilustrasi ruang-ruang dihubungkan oleh ruang bersama*

*Sumber: F.D.K Ching, 2000: 179*

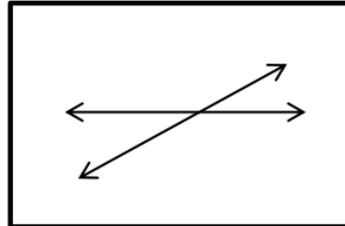
### 2.5.3. Sistem Sirkulasi Ruang

Dalam buku *Arsitektur: Bentuk, Ruang, dan Tata* karangan Francis D. K Ching dijelaskan bahwa sifat konfigurasi jalan (sirkulasi ruang) mempengaruhi atau sebaliknya dipengaruhi oleh pola organisasi ruang-ruang yang dihubungkannya. Konfigurasi jalan dapat memperkuat organisasi ruang dengan mensejajarkan polanya. Atau konfigurasi dapat dibuat sangat berbeda dengan bentuk organisasi ruang dan berfungsi sebagai titik perlawanan visual terhadap keadaan yang ada. Sekali kita berhasil membayangkan konfigurasi keseluruhan jalan di dalam sebuah bangunan, orientasi kita di dalam bangunan dan pemahaman kita tentang tata letak ruangnya menjadi jelas.

Sistem sirkulasi ruang ada 6 macam konfigurasi jalur sirkulasi ruang. Keenam macam konfigurasinya adalah sebagai berikut:

a. Linier

Semua jalur pada dasarnya adalah linier. Jalan lurus dapat menjadi menjadi unsur pengorganisir utama untuk satu deret ruang-ruang. Di samping itu, jalan dapat berbentuk lengkung atau berbelok arah, memotong jalan lain, bercabang-cabang, atau membentuk putaran (loop).

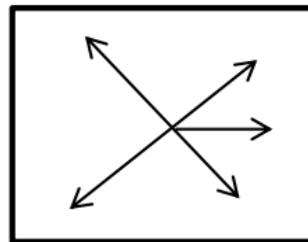


Gambar 2.30. *Ilustrasi Ilustrasi sistem sirkulasi linier*

*Sumber: F.D.K Ching, 2000: 253*

b. Radial

Konfigurasi radial memiliki jalan-jalan lurus yang berkembang dari atau berhenti pada sebuah pusat, titik bersama.

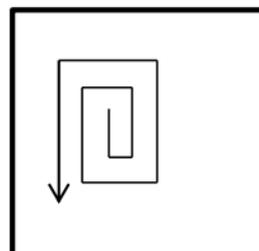


Gambar 2.31. *Ilustrasi Ilustrasi sistem sirkulasi radial*

*Sumber: F.D.K Ching, 2000: 253*

c. Spiral ( berputar)

Sebuah konfigurasi spiral adalah suatu jalan tunggal menerus, yang berasal dari titik pusat, mengelilingi pusat dengan jarak yang berubah.

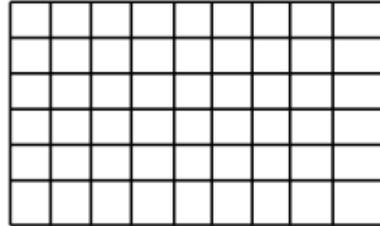


Gambar 2.32. *Ilustrasi Ilustrasi sistem sirkulasi spiral*

*Sumber: F.D.K Ching, 2000: 253*

#### d. Grid

Konfigurasi grid terdiri dari dua pasang jalur sejajar yang saling berpotongan pada jarak yang sama dan menciptakan bujur sangkar atau kawasan-kawasan ruang segi empat.

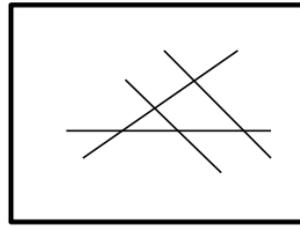


Gambar 2.33. *Ilustrasi Ilustrasi sistem sirkulasi grid*

*Sumber: F.D.K Ching, 2000: 253*

#### e. Jaringan

Suatu konfigurasi jaringan terdiri dari jalan-jalan yang menghubungkan titik-titik tertentu di dalam ruang.



Gambar 2.34. *Ilustrasi Ilustrasi sistem sirkulasi jaringan*

*Sumber: F.D.K Ching, 2000: 253*

#### f. Komposit (gabungan)

Pada kenyataannya, sebuah bangunan umumnya membuat kombinasi dari pola-pola di atas. Hal terpenting dalam setiap pola adalah pusat kegiatan, jalan masuk ke ruangan, serta tempat untuk sirkulasi vertical berupa tangga-tangga, landaian, dan elevator. Semua bentuk titikpergerakan pusat ini memberikan kejelasan jalur pergerakan melalui bangunan dan menyediakan kesempatan untuk berhenti sejenak, beristirahat, dan menentukan orientasi. Untuk menghindari timbulnya orientasi yang membingungkan, suatu susunan hirarkis di antara jalur-jalur dan titik bangunan dapat dibangun dengan membedakan skala, bentuk, panjang, serta penempatan.

## 2.5.4. Elemen Pembentuk Ruang

### 1) Lantai

Lantai merupakan bagian bangunan yang berada di bawah dan diinjak. Lantai permukaan bangunan di dalam ruang dimana orang berjalan. Lantai merupakan bidang datar dan dijadikan sebagai alas dan ruang dimana aktivitas manusia dilakukan di atasnya dan mempunyai sifat atau fungsi ruang. Sebagai pembagi ruang antara tingkat satu dengan tingkat berikutnya. (Sumber: P. Suptandar, 1982: 2-3)

Persyaratan lantai untuk interior sebuah bangunan yang baik adalah:

- a. Lantai harus dapat menahan beban di atasnya.
- b. Mudah dibersihkan dan tahan terhadap kelembaban.
- c. Kedap suara dan memberikan rasa hangat pada kaki.

(Sumber: P. Sutandar, 1982: 5-6)

### 2) Dinding

Dinding adalah penutup sisi samping (penyekat) ruang, rumah, bilik, dan sebagainya (dibuat) dari papan, anyaman bambu, tembok, dan sebagainya. (Sumber: [www.pusatbahasa.diknas.go.id](http://www.pusatbahasa.diknas.go.id))

Persyaratan dinding untuk bangunan yang difungsikan sebagai studio animasi adalah sebagai berikut:

1. Dinding mudah perawatan dan mudah dibersihkan.  
Banyaknya aktivitas yang mungkin dilakukan sehingga dinding harus mudah dalam perawatan dan mudah dibersihkan tanpa mengganggu aktivitas yang ada.
2. Kuat dan tahan lama.  
Dinding harus kuat dan tahan lama, karena fungsi dinding tidak terbatas pada penyekat ruang.
3. Tahan kelembaban.  
Selain kuat dan tahan lama, dinding juga harus tahan terhadap kelembaban untuk mencegah terjadinya pengeroposan dinding.
4. Beberapa area tertentu bersifat akustik.  
Untuk ruang-ruang tertentu yang membutuhkan penanganan akustik khusus, dinding harus bersifat akustik.
5. Menarik, sesuai tema.

Dinding yang difungsikan tidak hanya sebagai sekedar penyekat ruang, harus dibuat menarik dengan berbagai penanganan khusus, dan tentunya disesuaikan dengan tema yang digunakan.

### 3) Ceiling

Ceiling berasal dari kata 'ceil' yang berarti melindungi dengan suatu bidang penyekat sehingga terbentuk suatu ruang. Secara umum dapat dikatakan ceiling adalah sebuah bidang atau permukaan yang terletak di atas garis pandang normal manusia, berfungsi sebagai pelindung atau penutup lantai atau atap dan sekaligus sebagai pembentuk ruang dengan bidang yang ada di bawahnya. ( P. Sutandar, 1982:56)

Dalam interior, ceiling didefinisikan sebagai bidang penutup atau pembatas bagian atas sebuah ruang dalam yang terbentuk dari bidang alas dan dinding-dinding yang terletak pada keempat sisi. Fungsi ceiling sendiri antara lain adalah sebagai pelindung kegiatan manusia, sebagai pembentuk ruang bersama-sama dengan dinding dan lantai membentuk suatu ruang dalam, sebagai skylight yaitu meneruskan cahaya alamiah ke dalam bangunan, sebagai penunjang unsur dekoratif ruang dalam, dan sebagai peredam suara atau akustik.

### 4) Tata letak perabot / Furniture

Tata letak perabot memegang peranan penting dalam perencanaan sebuah interior ruang, tata letak harus disesuaikan dengan lokasi dan ruang yang tersedia, juga kebutuhan estetis dari tiap ruangan tersebut serta ditentukan juga oleh faktor aktivitas yang dilakukan. Dalam pengaturan perabot harus disesuaikan dengan kebutuhan dan memenuhi kenyamanan pemakai.

### 5) Interior System

#### a. Pencahayaan

Pencahayaan adalah merupakan salah satu unsur penting yang harus diperhitungkan dalam suatu perancangan interior. Cahaya didefinisikan sebagai pancaran energi yang dapat dievaluasi secara visual. Secara sederhana cahaya adalah bentuk energi yang memungkinkan makhluk hidup dapat mengenali sekeliling dengan mata. Terang cahaya suatu penerangan ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu: kondisi ruang (tertutup atau bukaan), letak penempatan lampu, Jenis dan daya lampu,

jenis permukaan benda-benda dalam ruang (memantulkan atau menyerap), warna-warna dinding (gelap atau terang), udara dalam ruang (asap rokok, dapur, atau terang), pola diagram dari tiap lampu. (P. Sutandar, 1982:68)

Pencahayaan pada ruang-ruang sebuah studio animasi memiliki persyaratan tersendiri. Tingkat penerangan dan bentuk pencahayaan disesuaikan dengan kegiatan dalam masing-masing ruang.

#### b. Penghawaan

Penghawaan adalah sistem pengaturan sirkulasi udara dan temperatur dalam suatu ruang. Penghawaan terbagi atas dua macam, yaitu penghawaan alami dan penghawaan buatan. Penghawaan alami merupakan penghawaan yang mengandalkan sirkulasi udara secara alami melalui bukaan pada dinding maupun atap. Penghawaan alami berupa jendela, pintu, loster/boven. Penghawaan buatan merupakan sirkulasi udara yang dibantu dengan alat seperti AC, kipas angin, exhaust fan.

Penghawaan pada ruang-ruang tertentu di studio animasi digunakan untuk menunjang kegiatan dan kenyamanan pengguna. Adapun persyaratan secara umum untuk penghawaan yaitu:

1. Mudah pemasangan.
2. Mudah perawatan.
3. Mudah pengaturan.
4. Dapat menjaga temperatur dan suhu ruang.

#### c. Akustik

Akustik adalah ilmu yang mempelajari tentang suara, bagaimana suara diproduksi/dihasilkan, perambatannya, dan dampaknya, serta mempelajari bagaimana suatu ruang/medium meresponi suara dan karakteristik dari suara itu sendiri yang sensasinya dirasakan oleh telinga.

Akustik pada bangunan dengan fungsi sebagai studio animasi memiliki sejumlah persyaratan dengan memperhatikan tingkat acoustic pressure level, perlu tidaknya isolasi suara/bunyi, dan konsep dari masing-masing ruang yang ada.

d. Sistem keamanan

Sistem keamanan adalah sistem yang mendukung tingkat kenyamanan fungsi bangunan/ruang. Sistem keamanan diperhatikan pada dua aspek, yaitu sistem keamanan dari tindak kriminal dan keamanan dari bencana seperti kebakaran. Masing-masing aspek memiliki jalan keluaranya. Sistem keamanan dari tindak kriminal menggunakan pos keamanan, kamera CCTV, adanya tombol panik/tombol darurat dan sebagainya. Untuk keamanan bencana dengan adanya pintu darurat, jalur evakuasi, sirine, detektor asap dan pemadam api.

## 2.6.KAJIAN TENTANG BENTUKAN MUKA BUMI INDONESIA

Terjadinya bentuk muka bumi tersebut diakibatkan oleh adanya dua tenaga yaitu tenaga endogen dan tenaga eksogen. Tenaga endogen adalah tenaga yang berasal dari dalam bumi. Sedangkan tenaga eksogen adalah tenaga yang berasal dari permukaan bumi. Untuk lebih jelasnya tentang kedua tenaga ini, Anda ikuti penjelasan berikut dengan seksama.

### A. Tenaga Endogen dan Eksogen

#### 1. Tenaga Endogen

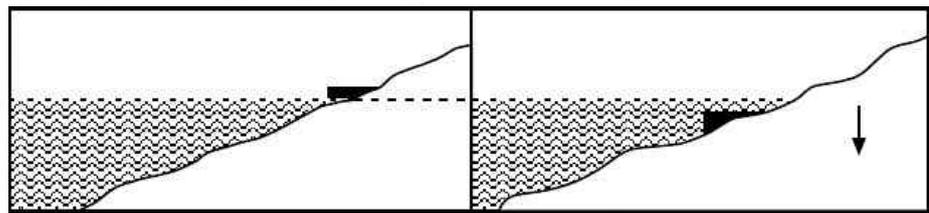
Tenaga endogen adalah tenaga yang berasal dari dalam bumi yang menyebabkan perubahan pada kulit bumi. Tenaga endogen ini sifatnya membentuk permukaan bumi menjadi tidak rata. Mungkin saja di suatu daerah dulunya permukaan bumi rata (datar) tetapi akibat tenaga endogen ini berubah menjadi gunung, bukit atau pegunungan. Pada bagian lain permukaan bumi turun menjadikan adanya lembah atau jurang. Secara umum tenaga endogen dibagi dalam tiga jenis yaitu tektonisme, vulkanisme, dan seisme atau gempa.

##### a) Tektonisme

Tektonisme adalah tenaga yang berasal dari dalam bumi yang menyebabkan terjadinya dislokasi (perubahan letak) patahan dan retakan pada kulit bumi dan batuan. Berdasarkan jenis gerakan dan luas wilayah yang mempengaruhinya, tenaga tektonik dapat dibedakan atas gerak orogenesis dan epirogenesa.

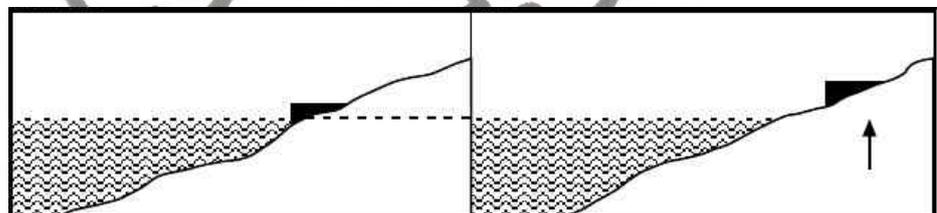
Gerak orogenesis adalah gerakan tenaga endogen yang relatif cepat dan meliputi daerah yang relatif sempit. Gerakan ini menyebabkan terbentuknya pegunungan. Contohnya terbentuknya deretan lipatan pegunungan muda Sirkum Pasifik. Sedangkan gerak

epirogenesa adalah kebalikan dari gerak orogenesa. Gerakan ini sangat lambat, dan meliputi areal yang sangat luas. Bila permukaan bumi bergerak turun, sehingga permukaan laut tampak seolah-olah naik, maka gerak epirogenesa disebut gerak epirogenesa positif. Contohnya terjadi di pantai Timor dan pantai Skandinavia. Sebaliknya gerak epirogenesa negatif terjadi apabila permukaan bumi naik, sehingga tampak seolah-olah permukaan air laut turun. Contohnya terjadi di Teluk Hudson.



Gambar 2.35. Gerak epirogenesa positif, terjadi di Pantai Skandinavia dan Pantai Timor.

Sumber : <http://sisnaker.com/>  
diakses pada 30 Desember 2019



Gambar 2.36. Gerak epirogenesa negatif, terjadi di Teluk Hudson

Sumber : <http://sisnaker.com/>  
diakses pada 30 Desember 2019

## b) Vulkanisme

Vulkanisme adalah semua gejala alam yang terjadi akibat adanya aktivitas magma. Vulkanisme sebenarnya sebagai akibat dari kegiatan tektonisme. Kegiatan tektonisme ini akan mengakibatkan retakan-retakan pada permukaan bumi yang menyebabkan aliran lava dari bagian dalam litosfer ke lapisan atasnya bahkan sampai ke permukaan bumi. Kegiatan magma itulah yang dinamakan vulkanisme. Hasilnya dapat dilihat pada gunung berapi.

Uraian tentang vulkanisme ini Anda pelajari dalam penjelasan selanjutnya.

c) Seisme (gempa)

Patahan yang mendadak itulah yang menimbulkan getaran gempa. Tenaga dari dalam bumi yang menyebabkan gempa ini bermacam-macam. Karena itu gempa dapat diklasifikasikan berdasarkan penyebabnya, bentuk episentrumnya, letak hiposentrumnya, jarak, dan letak episentrumnya. Berdasarkan peristiwa yang menimbulkannya, gempa dibagi menjadi gempa tektonik, gempa vulkanik, dan gempa runtuh:

1. Gempa tektonik merupakan jenis gempa yang terkuat dan bisa meliputi wilayah yang luas. Gempa ini merupakan akibat dari gerakan gempa tektonik yaitu berupa patahan atau retakan.
2. Gempa vulkanik yaitu gempa yang terjadi sebelum atau pada saat gunung berapi meletus. Gempa ini hanya terasa di daerah sekitar gunung berapi, sehingga tidak begitu kuat jika dibandingkan dengan gempa tektonik.
3. Gempa runtuh yaitu gempa yang terjadi akibat runtuhnya atap gua yang terdapat di dalam litosfer, seperti gua kapur atau terowongan tambang. Gempa ini relatif lemah dan hanya terasa di sekitar tempat runtuh terjadi.

Masih banyak penggolongan jenis gempa. Misalnya berdasarkan bentuk episentrumnya, dibedakan menjadi 2 macam, yaitu gempa linier dan gempa sentral. Gempa linier yaitu episentrumnya berupa garis. Sedangkan gempa sentral yaitu episentrumnya berbentuk suatu titik.

Berdasarkan letak kedalaman hiposentrumnya dibedakan menjadi tiga macam gempa, yaitu gempa dalam, gempa intermedier (menengah), dan gempa dangkal. Berdasarkan jarak episentrumnya, gempa dibedakan menjadi tiga macam, yaitu gempa setempat, gempa jauh, dan gempa sangat jauh. Berdasarkan letak episentrumnya, gempa dapat dibedakan menjadi gempa laut dan gempa darat.

## 2. Tenaga Eksogen

Jadi tenaga eksogen adalah kebalikan dari tenaga endogen, yaitu tenaga yang berasal dari luar bumi. Sifat umum tenaga eksogen adalah merombak bentuk permukaan bumi hasil bentukan dari tenaga endogen. Bukit atau tebing tadi yang terbentuk hasil tenaga endogen terkikis oleh angin, sehingga dapat mengubah bentuk permukaan bumi. Secara umum tenaga eksogen berasal dari 3 sumber, yaitu:

a. Atmosfer, yaitu perubahan suhu dan angin.

b. Air yaitu bisa berupa aliran air, siraman hujan, hempasan gelombang laut, gletser, dan sebagainya.

c. Organisme yaitu berupa jasad renik, tumbuh-tumbuhan, hewan, dan manusia. Di permukaan laut, bagian litosfer yang muncul akan mengalami penggerusan oleh tenaga eksogen yaitu dengan jalan pelapukan, pengikisan dan pengangkutan, serta sedimentasi. Misalnya di permukaan laut muncul bukit hasil aktivitas tektonisme atau vulkanisme.

## B. Bentuk Muka Bumi

### 1. Bentuk-Bentuk Muka Bumi di Daratan

#### 1. Dataran Tinggi (Plato)

Dataran tinggi merupakan tanah datar yang tinggi dengan ketinggian ratusan – ribuan meter di atas permukaan air laut.

Daerah yang menonjol ke atas lebih tinggi daripada daerah yang berada di sekitarnya dan di puncaknya datar maka disebut plato. Plato bisa saja berada di dataran tinggi atau dataran rendah.

#### 2. Jurang

Lembah yang dalam, sempit, dan mempunyai dinding yang curam disebut jurang. Tentunya Anda sudah mengetahui bagaimana bentuk jurang ketika sedang menaiki gunung atau lainnya.

#### 3. Ngarai

Ngarai merupakan lembah yang dalam dan luas terletak di antara dua dinding. Contohnya jika ada pernah ke Ngarai Sianok di Sumatra Barat, atau Ngarai Kalipanur di Jawa Tengah.

#### 4. Lembah

Lembah merupakan bentuk muka bumi yang ber relief cekung dan umumnya dikelilingi gunung atau pegunungan bahkan bisa berupa bagian tepi sungai.

Lembah juga dikenal sebagai bagian kaki atau bawah gunung atau tepi sungai.

#### 5. Sungai

Sungai merupakan aliran air yang besar dan memanjang dan mengalir terus-menerus dari sumber (hulu) ke muara (hilir). Anda juga pasti sudah tahu dengan jelas apa itu sungai dan bagaimana bentuknya

#### 6. Danau

Danau merupakan cekungan besar di permukaan bumi yang digenangi air, bisa air tawar maupun air asing. Dan disekitar cekungan itu dikelilingi oleh daratan.

Kebanyakan danau digenangi oleh air tawar serta banyak berada di belahan bumi utara di ketinggian yang lebih atas.

#### 7. Dataran Rendah

Dataran rendah merupakan bagian dari permukaan bumi berbentuk datar dan rendah dengan ketinggian 0 sampai 200 meter di atas permukaan air laut.

Dataran rendah menjadi pusat pemukiman penduduk dan biasanya mempunyai tanah yang subur.

#### 8. Gunung

Gunung merupakan bentuk muka bumi yang menonjol tinggi ke atas seperti bentuk kerucut. Ada gunung berapi aktif ada pula gunung berapi yang tidak aktif. Gunung tersusun dari 3 bagian, yaitu:

- Puncak gunung (bagian atas)
- Lereng gunung (bagian tengah)
- Kaki gunung (bagian bawah)

Ada bagian dari gunung yang disebut lereng. Berdasarkan kemiringannya, lereng gunung digolongkan menjadi 3 bagian, yaitu:

- Lereng landai (kemiringannya  $< 45^\circ$ )
- Lereng curam (kemiringannya  $> 45^\circ$ )
- Lereng tegak atau dinding (kemiringannya  $= 90^\circ$ )

#### 9. Pegunungan

Pegunungan merupakan daerah yang terdiri dari rangkaian gunung yang memanjang dengan ketinggian 200 meter sampai ribuan meter di atas permukaan air laut. Pegunungan timbul karena proses patahan dan lipatan karena pengaruh tenaga endogen. Berdasarkan ketinggian pegunungan digolongkan menjadi 3 bagian yaitu:

- Pegunungan tinggi, ketinggian lebih dari 1500 m.
- Pegunungan menengah, ketinggian antara 500-1500 m.
- Pegunungan rendah, ketinggian antara 200-300 m.

#### 10. Perbukitan

Perbukitan merupakan bentuk muka bumi yang tinggi memanjang tersusun dari bukit-bukit dengan ketinggian 20 – 300 meter. Perbukitan mirip dengan pegunungan, hanya saja mempunyai ketinggian yang lebih rendah.

#### 11. Depresi Kontinental

Depresi Kontinental merupakan bagian tanah daratan yang mempunyai ketinggian di bawah permukaan air laut. Di Negara kita tidak terdapat depresi kontinental, salah satu contohnya yaitu Amsterdam, Belanda.

## 2. Bentuk-Bentuk Muka Bumi di Lautan

Bentuk muka bumi di lautan bermacam-macam, tetapi sayangnya tidak bisa kita lihat langsung karena keberadaannya yang dibawah permukaan air.

### 1. Punggung Laut

Punggung laut merupakan bukit di dasar laut yang tidak sampai muncul ke permukaan laut. Punggung laut jika muncul ke permukaan laut maka akan menjadi pulau.

### 2. Gunung Laut

Gunung laut merupakan gunung yang muncul ke permukaan laut dengan letak kaki gunung berada di dasar laut.

### 3. Pulau Karang

Pulau karang merupakan pulau yang tersusun atas batu karang baik sebagian atau sepenuhnya. Batu karang terbentuk dari binatang karang yang telah mati serta bertumpuk-tumpuk.

### 4. Dangkalan/Shelf/Paparan Benua

Merupakan laut dangkal yang luas dengan kedalaman kurang dari 200 meter, kepanjangan dari benua atau daratan pulau.

### 5. Ambang Laut

Ambang laut merupakan dasar laut yang dangkal dan memisahkan dua lautan dalam.

### 6. Lubuk Laut atau Beken

Lubuk laut atau beken merupakan dasar laut yang membentuk cekungan besar, lebar, dan dalam. Bentuknya mirip baskom.

### 7. Palung Laut atau Trog

Palung laut atau trog merupakan dasar laut yang dalam, curam, sempit, dan memanjang, karena retakan di dasar laut. Trog atau palung laut adalah bagian dasar laut yang paling dalam.