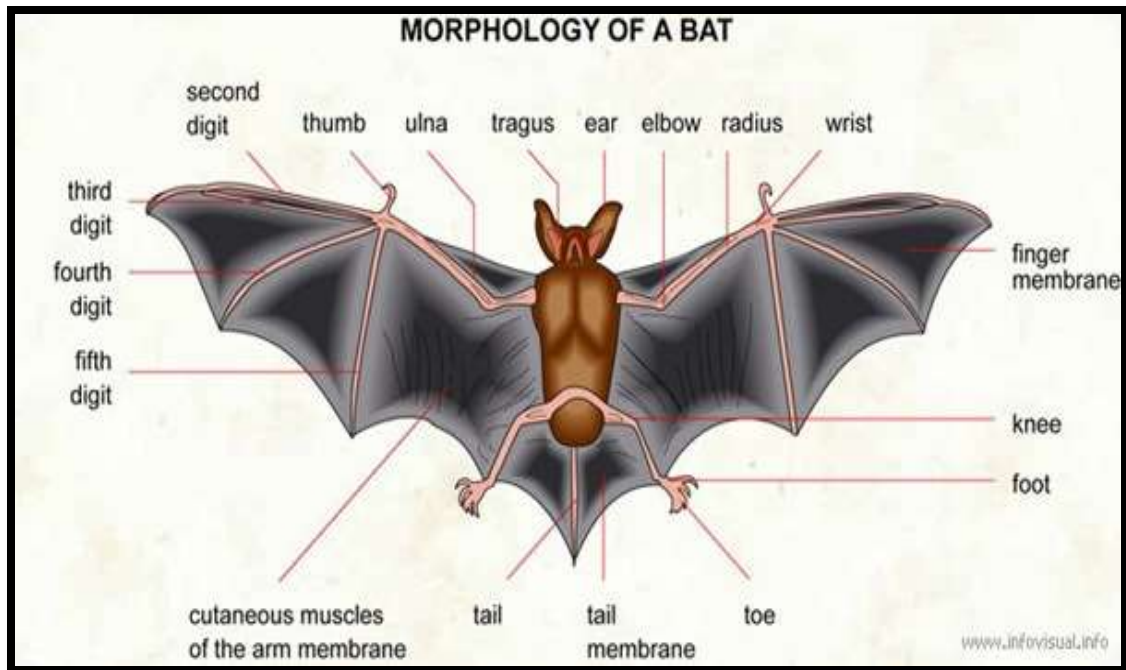


KELELAWAR DAN GELOMBANG ULTRASONIK



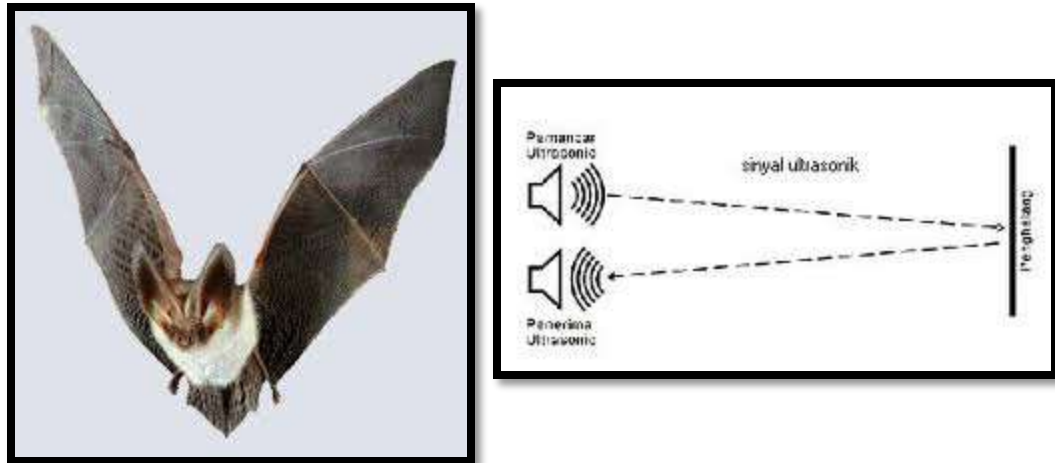
Kelelawar merupakan jenis hewan mamalia yang memiliki kemampuan yang sangat unik dan merupakan satu-satunya mamalia yang dapat terbang. Khususnya dalam menentukan arah terbangnya dalam suasana tanpa cahaya atau dalam suasana gelap. Kelelawar merupakan mamalia yang aktif (mencari makan) pada malam hari, dan beristirahat (bersembunyi) di tempat yang gelap pada siang hari.

Kemampuan kelelawar dalam beraktifitas pada malam hari (suasana gelap), telah dibuktikan para ahli dengan dua cara untuk mendapatkan sebuah kesimpulan. Pada percobaan pertama, para ahli atau peneliti pertama kali, mencoba untuk mengetahui cara kelelawar beraktifitas pada tempat yang gelap dengan cara membutakan mata sikelelawar. Namun setelah diberi medan pada suatu ruangan tertentu, mamalia ini masih dapat bergerak bebas walaupun dalam suasana gelap dengan mata yang telah dibutakan.

Dan pada percobaan kedua, kali ini para ahli tidak membutakan kedua mata mamalia tersebut. Melainkan merusak sistem pendengaran mamalia tersebut. Alhasil setelah dibebaskan dalam suatu ruang dengan beberapa medan, mamalia tersebut tidak

dapat bergerak bebas dan tidak dapat menghindari dari medan yang telah diberikan pada ruangan tersebut.

Dengan hasil percobaan para ahli, mereka menarik sebuah kesimpulan bahwa kelelawar terbang dan menentukan arah dengan cara menggunakan gelombang bunyi yang dikeluarkannya yang tidak dapat didengar oleh manusia yang berupa gelombang ultrasonik.

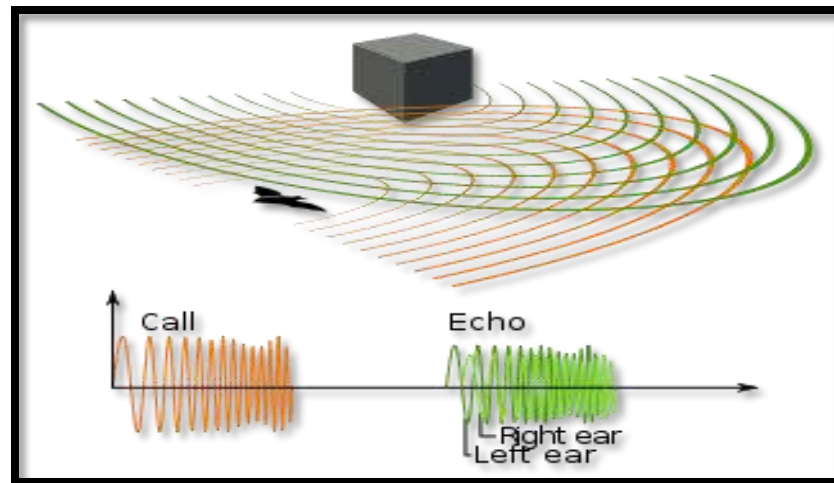


Mengenai gelombang ultrasonik, menurut Cracknell pada tahun 1980, bahwa kelelawar mengeluarkan gelombang ultrasonik dengan frekuensi 40-50 kHz. Sedangkan manusia hanya dapat mendengar sebuah suara/bunyi dengan frekuensi 20 Hz sampai 20 kHz. Penggunaan gelombang ultrasonik ini dalam menentukan arah dibantu dengan bentuk telinga kelelawar yang berbentuk corong layaknya alat radar penerima. Yang akan menangkap gelombang ultrasonik yang telah dibalikkan setelah mengenai suatu benda atau semacamnya.

Kemudian gelombang yang telah dipantulkan dan diterima oleh telinga kelelawar ini akan diteruskan ke otak. Kemudian otak menganalisa dan menginterpretasi kan posisi benda yang ada dihadapannya. Apabila kelelawar berada dalam lingkungan dengan tingkat kebisingan tinggi, maka hal tersebut tidak akan mempengaruhi dan melemahkan sistem radar yang ada pada kelelawar. Akan tetapi jika rekaman/pantulan gelombang bunyi dirinya sendiri, maka akan berpengaruh kepada kemampuan kelelawar untuk menganalisis pantulan gelombang yang diterimanya.

Kemampuan yang dimiliki kelelawar ini disebut dengan **Ekolokasi** atau biosonar.

EKOLOKASI



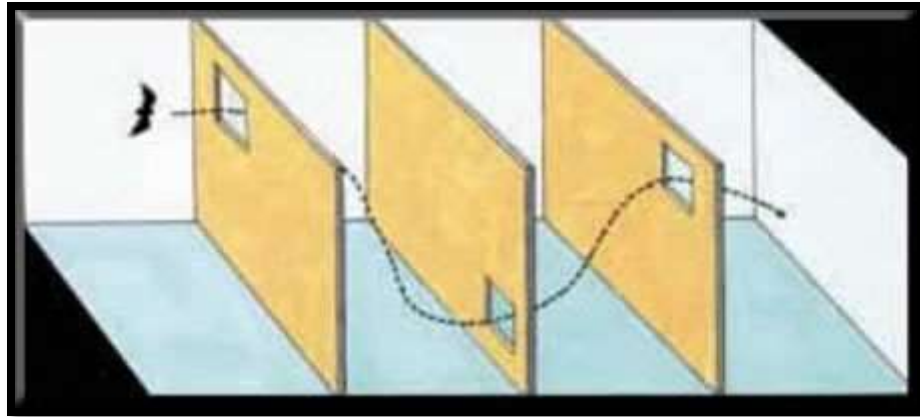
Sebuah gambaran dari sinyal ultrasonografi dipancarkan oleh kelelawar, dan gema dari objek terdekat.



Ekolokasi atau disebut juga **biosonar** adalah sonar biologi yang digunakan oleh beberapa jenis binatang. Binatang yang memiliki kemampuan ekolokasi mengeluarkan bunyi dan mendengarkan pantulan bunyi tersebut yang dipantulkan oleh benda-benda yang ada di sekitarnya. Dengan menggunakan bunyi pantulan tersebut, binatang itu dapat mengidentifikasi keberadaan objek. Ekolokasi biasa digunakan binatang sebagai alat navigasi untuk berkelana atau berburu.

Beberapa jenis binatang memiliki kemampuan ekolokasi, termasuk beberapa mamalia, beberapa jenis burung, seperti ikan paus, lumba-lumba, juga celurut dan khususnya pada kelelawar. Yang menggunakan kemampuan ini untuk mencari makanan dan terbang pada malam hari khususnya pada suasana yang gelap, dimana penglihatan tidak dapat difungsikan sebagai indra penglihatan disuasana tersebut.

KELELAWAR DAPAT MENENTUKAN MEDAN DI HADAPANNYA



Percobaan membuktikan bahwa kelelawar dapat dengan mudah menentukan kedudukan sebuah benda dan terbang melalui lubang di dinding dalam suasana yang gelap gulita.

Percobaan yang dilakukan para ilmuwan terhadap kelelawar. Sebuah percobaan yang dilakukan di ruangan yang berbentuk seperti lorong yang panjang panjang. Dimana pada salah satu ujung lorong terdapat seekor kelelawar dan di ujung lainnya ada sekelompok kupu-kupu. Kupu-kupu ini ditujukan sebagai makanan dari kelelawar. Namun di samping itu, dibentuk pula serangkaian dinding-dinding penyekat disusun sejajar dan tegak lurus terhadap dinding lorong tersebut.

Di tiap penyekat, ada sebuah lubang tunggal yang cukup bagi kelelawar untuk terbang melewatinya. Akan tetapi, untuk menyulitkan si kelelawar, lubang-lubang ini ditempatkan pada titik berbeda di setiap dinding penyekat. Dengan demikian, kelelawar harus terbang dengan jalur berliku untuk melaluinya sebelum mencapai kupu-kupu di ujung lainnya untuk dimangsa.

Para ilmuwan memulai pengamatannya segera setelah kelelawar dilepaskan ke dalam lorong gelap tersebut. Ketika kelelawar sampai pada penyekat pertama, ia menentukan tempat lubangnya dengan mudah dan melewatinya dengan baik. Hal yang sama terpantau di seluruh dinding penyekat. Kelelawar tidak hanya tahu di mana penghalang/medan berada melainkan juga tau di mana tepatnya lubang yang telah disediakan berada. Setelah melalui lubang terakhir, sang kelelawar pun mencapai kupu-kupu, dan mengisi perut dengan hasil tangkapannya setelah melalui beberapa medan yang telah dibentuk.

KEMAMPUAN KELELAWAR MENGATUR FREKUENSI SUARA YANG DIHASILKAN UNTUK MENANGKAP MANGSA



Sifat lain yang dimiliki oleh kelelawar dapat dilihat dari sistem penentuan tempat yang menggunakan gema. Membuktikan bahwa pendengaran kelelawar sudah diciptakan sedemikian rupa sehingga kelelawar tidak dapat mendengar suara lain selain dari suara yang dipancarkannya sendiri. Lebar frekuensi yang mampu didengar oleh makhluk ini sangat sempit, yang merupakan hambatan besar untuk hewan ini. Para ilmuwan menyimpulkan ini dikarenakan **Efek Doppler**. Berdasarkan Efek Doppler, jika sumber bunyi dan penerima suara keduanya tidak bergerak (jika dibandingkan dengan benda lain), maka penerima akan menentukan frekuensi yang sama dengan yang dipancarkan oleh sumber suara. Akan tetapi, jika salah satunya bergerak, frekuensi yang diterima akan berbeda dengan yang dipancarkan. Dalam hal ini, frekuensi suara yang dipantulkan dapat jatuh ke wilayah frekuensi yang tidak dapat didengar oleh kelelawar. Dengan demikian, kelelawar tentu akan menghadapi masalah karena tidak dapat mendengar gema suaranya dari lalat yang bergerak.

Akan tetapi, hal tersebut tidak pernah akan masalah bagi kelelawar karena kelelawar dapat menyesuaikan frekuensi suara yang dikirimkannya terhadap benda yang bergerak. Misalnya, kelelawar mengirimkan suara berfrekuensi yang lebih tinggi terhadap lalat yang bergerak menjauh sehingga pantulannya tidak hilang dalam wilayah tak terdengar dari rentang suara dibanding lalat yang hanya hinggap.

KEMAMPUAN KELELAWAR DALAM MENENTUKAN BUAH YANG MATANG



Kelelawar adalah mamalia yang memiliki indra pendengaran dan pembau yang sangat tajam. Semua ini digunakan dalam berburu mangsa dan terbang pada suasana gelap seperti pada malam hari. Seperti halnya dalam mencari makanan yang berupa buah-buahan, tentu saja buah yang dicari berupa buah yang sudah matang. Namun bagaimanakah cara hewan mamalia ini menentukan buah yang sudah matang. Berhubungan bahwa mamalia ini memiliki indra pembau yang tajam, maka kelelawar dapat mencium bau yang berbeda dari buah yang matang dan masih muda.

Dalam penggunaan gelombang ultrasonik, kelelawar juga dapat menentukan buah yang sudah matang dengan membedakan penerimaan pemantulan gelombang ultrasonik yang sudah dikeluarkan. Pada buah yang masih muda, dimana strukturnya masih keras atau padat maka, gelombang ultrasonik yang dipantulkan akan lebih keras dibanding dengan pantulan gelombang ultrasonik yang dipantulkan pada buah yang sudah matang dimana struktur buah yang sudah matang sudah cukup lunak, sehingga hasil pantulan gelombang ultrasonik lebih rendah dibanding dengan pantulan gelombang ultrasonik dari buah yang masih muda.

DAFTAR PUSTAKA

<http://wanibesak.wordpress.com/2011/08/23/gelombang-ultrasonik-cara-kelelawar-melewati-gelapnya-malam-dan-menemukan-mangsa/>

<http://fisikabunder.blogspot.com/2012/11/sistem-penentuan-arah-dengan-gema-pada.html>

<http://athaanakcerdas.blogspot.com/2012/03/ciri-khusus-kelelawar.html>

<http://id.wikipedia.org/wiki/Ekolokasi>

KELELAWAR DAN GELOMBANG ULTRASONIKNYA

OLEH :

XII IA 2

NURUL AFDAL HARIS - 14256
DEDI FIRMAWAN - 14253

SMA NEGERI 1 WATANSOPPENG