

## **KELAKUAN BERTELUR PENYU HIJAU (*Chelonia nydas*) SEBAGAI SUMBER BELAJAR KELAKUAN HEWAN**

Oleh  
Djohar

### **Abstrak**

Kelakuan bertelur penyu hijau yang disajikan merupakan cuplikan data observasi lapangan di pantai Sukamade (2, 1979; 3, 1979), dimaksudkan sebagai model pemanfaatan sumber belajar untuk kegiatan belajar kelakuan hewan. Beberapa kejadian yang dapat diungkapkan dari hasil observasi tersebut, adalah penyu hidup di laut dan bertelur di darat; lintasan jalan penyu ke darat saat bertelur berbeda dengan jalan kembali ke laut; penyu mempunyai pola tetap dalam membuat sarang dan lobang samaran; penyu mampu memilih tempat bertelur yang memenuhi persyaratan untuk penetasan telur; saat observasi tampak penyu sensitif terhadap cahaya, suara, dan bayangan bergerak; bayi yang baru lahir segera meninggalkan sarang menuju ke laut. Berdasarkan gejala yang tampak, kajian terhadap kelakuan penyu hijau bertelur mempunyai potensi sebagai sumber belajar kelakuan hewan.

### **PENDAHULUAN**

Dua arah orang mulai memperhatikan dunia kehidupan penyu hijau, pertama kemungkinannya penyu sebagai sumber memenuhi kebutuhan gizi, dan kedua adanya tanda-tanda distribusi penyu secara alamiah mengarah ke semakin menyempit. Semakin berkurangnya distribusi penyu di alam, terutama disebabkan karena kurang mampunya menghadapi predator. Geografis alam Indonesia sangat memungkinkan dihuni penyu, terutama cirinya sebagai alam bahari. Namun demikian, manusia sebagai salah satu faktor lingkungan, termasuk salah satu faktor yang mengecilkan wilayah kehidupan penyu. Pola hidup penyu yang memerlukan dua macam habitat, ialah habitat air laut sebagai tempat hidup dominan, dan daratan sebagai tempat kehidupan reproduktif tampaknya juga merupakan faktor pembatas daya kehidupan penyu. Bentuk tubuh dan cara gerak yang tidak gesit dapat juga menjadi faktor pembatas lain bagi kehidupan penyu. Banyaknya faktor pembatas bagi kehidupan penyu di satu pihak, dan arti penyu bagi manusia di pihak lain, maka orang telah mulai mengusahakan peternakan penyu secara artifisial.

Usaha-usaha yang mengarah kepada kulturisasi kehidupan, syarat utama dan pertama yang harus diperhatikan, adalah mempelajari kelakuan hewan tersebut. Dengan demikian orang akan dapat menyediakan syarat-syarat hidup yang dibutuhkan secara optimal. Dalam kesempatan ini diungkapkan salah satu aspek kelakuan penyu, terbatas pada kelakuan bertelur. Meskipun demikian, diharapkan dengan menggunakan kajian pada kelakuan penyu bertelur dapat diungkapkan secara konseptual tentang kelakuan hewan umumnya. Penggunaan kejadian penyu bertelur, diharapkan dapat digunakan untuk mengungkapkan kelakuan hewan umumnya, tidak hanya mempunyai makna keilmuan, tetapi juga mempunyai makna akan pentingnya pelestarian penyu bila digunakan sebagai sumber belajar.

## TINJAUAN LAPANGAN

Penyu ditemukan banyak macamnya, tetapi dalam kesempatan ini hanya diperhatikan pada penyu hijau (*Chelonia nydas*). Dalam dunia hewan, penyu termasuk golongan Vertebrata kelas Reptilia. Tubuh terdiri dari bagian kepala, badan ditutup cangkok berwarna hijau, kloaka, dan bagian ekstremitas berupa kaki depan sepasang, dan kaki belakang sepasang.

Tempat hidup di dalam air laut. Di sinilah penyu melakukan kegiatan makan, tumbuh, kawin, dan kegiatan lainnya. Pada saat bertelur induk penyu meninggalkan laut menuju ke daratan.

Pantai Sukamade merupakan daerah pantai yang dibatasi oleh dua bukit, tempat muara sungai dengan pantai pasir yang landai. Di batas pantai tumbuh berbagai tanaman pandan yang diteruskan dengan kehidupan hutan. Di pantai itulah penyu bertelur, dan membiarkan telurnya di sana sampai menetas. Setelah bertelur penyu meninggalkan daratan kembali ke laut. Setelah menetas, bayi penyu segera meninggalkan sarang menuju ke laut untuk melanjutkan hidupnya.

Kejadian-kejadian yang tampak mempunyai latar belakang kelakuan, meliputi hal-hal berikut (2, 1979; 3, 1979):

1. Kejadian waktu induk penyu menuju ke darat untuk bertelur.
2. Kejadian saat di darat menyiapkan sarang telur.
3. Kejadian saat induk penyu meninggalkan sarang.
4. Kejadian saat bayi meninggalkan sarang.

## 1. Kejadian saat penyus akan bertelur

Dari sejumlah penyus yang diamati, penyus meninggalkan laut menuju ke tepat bertelur pada waktu malam hari, mulai pukul 19.00 sampai pukul 02.00 atau 03.00 pagi. Pada saat itu, penyus sangat sensitif terhadap rangsangan cahaya, suara, dan bayangan atau benda bergerak. Bila telah ditemukan tempat yang sesuai untuk bertelur, induk penyus menggali lobang membuat sarang. Berdasarkan laporan Retno Andamari (5, 1981), syarat optimal yang diperlukan untuk penetasan telur penyus adalah pada suhu pasir antara 30.5°C-31°C, kelembaban 60%. Lama penetasan telur antara 45-80 hari. Faktor yang dapat mengganggu penetasan telur penyus adalah curah hujan yang terlalu tinggi, kemarau panjang, dan campur tangan manusia melakukan penebangan terhadap tanaman pelindung. Dari sejumlah penyus yang teramati, tempat sarang mempunyai jarak dari garis pantai sebesar rata-rata  $2\ 016.67 \pm 828.05$  cm, dengan kisaran antara 1 189.46 - 2 843.88 cm. Jarak antara batas tanaman rata-rata  $16 \pm 20.43$  cm. Lama waktu di darat rata-rata  $121 \pm 37.82$  menit dengan kisaran antara 74.05 - 167.95 menit ( $P\ 0.05$ ).

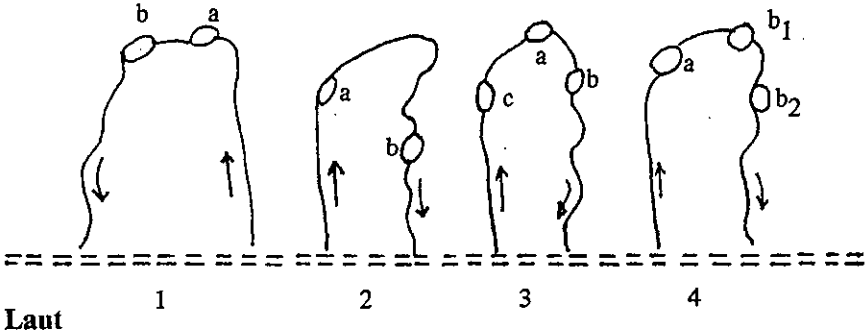
## 2. Kejadian saat di darat

Sebelum bertelur, penyus menyiapkan sarang dengan menggali pasir membentuk sarang telur. Sarang terdiri dari dua bagian, lobang besar dengan diameter  $158.80 \pm 21.21$  cm, kedalaman  $40.40 \pm 7.23$  cm; lobang kecil berdiameter  $25.60 \pm 6.77$  cm, kedalaman  $52.00 \pm 7.84$  cm. Lobang tersebut untuk meletakkan telur yang jumlahnya antara 70 sampai 200 butir. Kecuali sarang telur, penyus juga membuat lobang lain yang dikenal sebagai lobang samaran. Jarak antara sarang telur dengan lobang samaran rata-rata sebesar  $\pm 183.33 \pm 93.09$  cm, dengan kisaran antara  $85.62 \pm 281.04$  cm. Di samping itu penyus juga mengalami kegagalan dalam membuat sarang, karena adanya batu atau akar tumbuhan, dan ditinggalkan sebagai lobang, di samping lobang samaran. Untuk pembuatan sarang telur, lobang besar dikerjakan dengan kaki depan, sedangkan lobang kecil dikerjakan dengan kaki belakang. Lobang besar untuk membenamkan badan, lobang kecil untuk menyimpan telur. Telur bercangkok elastis, tetapi ulet. Setelah selesai bertelur, lobang ditutup dengan pasir.

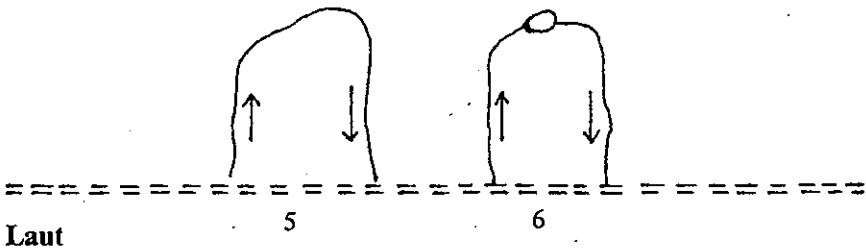
Lintasan jalan induk penyus saat menuju ke darat, berbeda dengan lintasan jalan meninggalkan daratan. Kedudukan lobang sa-

maran pada lintasan jalan meninggalkan daratan. Kedudukan lobang samaran pada lintasan jalan meninggalkan daratan. Beberapa tipe lintasan jalan penyu bertelur dilukiskan sebagai berikut:

**Darat**



**Darat**



- Keterangan:** → : arah gerakan  
a : sarang telur  
b : lobang samaran  
c : sarang yang gagal dibuat  
1-4 : lintasan normal  
5-6 : lintasan terganggu

**3. Kejadian saat penyu meninggalkan daratan**

Penyu meninggalkan daratan tidak secara langsung. Kadang-kadang membuat lobang samaran lebih dari satu tempat. Induk penyu setelah bertelur tampak lelah, dan sekali-kali berhenti istirahat.

#### 4. Kejadian saat bertelur

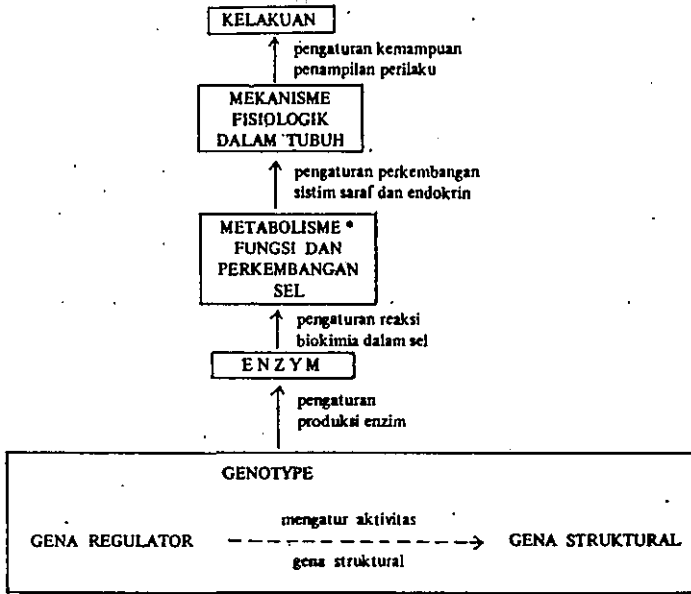
Penyu menunjukkan perubahan kelakuan saat bertelur dibandingkan sebelumnya. Saat bertelur penyu relatif tahan terhadap rangsangan cahaya, suara, atau benda bergerak. Meskipun demikian dalam intensitas tertentu gangguan cukup menimbulkan reaksi negatif pada penyu yang sedang bertelur, dan berakibat penyu meninggalkan sarang, dan telur dilepaskan dalam perjalanan meninggalkan sarang tersebut.

#### Tinjauan Pustaka

Seperti dijelaskan di muka, penyu termasuk klas Reptilia. Menurut Maier dan Schneirla (4, 1964:219) Reptilia memiliki reseptor sebagai berikut:

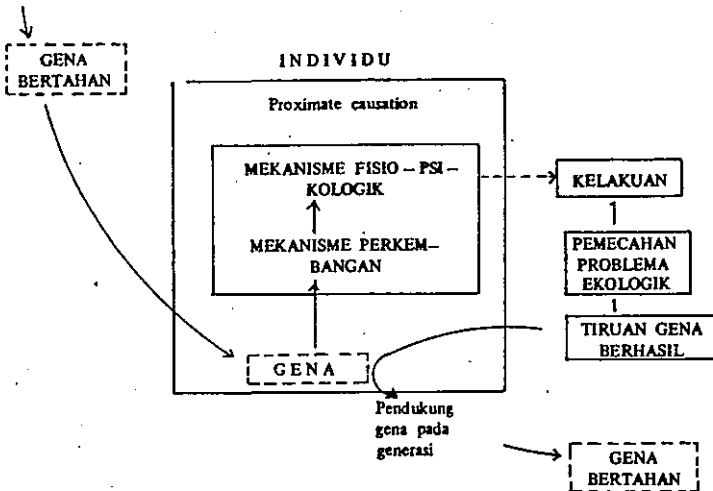
1. Kimia : Tidak diketemukan pada permukaan tubuh. Pengecap kurang berkembang dan terletak dalam rongga mulut. Penciuman berkembang baik.
2. Kontak : Reseptor taktil pada kulit kurang baik.
3. Statik : Berkembang baik, berupa aparatus semisirkular. Pada penyu reseptor ini sangat penting untuk mempertahankan posisi horizontal saat berenang. Pada bayi untuk mengenal tempat rendah (miring) kedudukan laut.
4. Suara : Membrana timpani terletak di bagian luar saluran auditif. Telah ada kohlea dengan membrana basilar pendek.
5. Cahaya : Bersifat spesifik sebagai *camera eye* dan mempunyai fungsi dominan, juga dapat mengenal warna.

Fungsi reseptor statik pada penyu tampak sangat penting, karena untuk mempertahankan keseimbangan posisi horizontal saat berenang di laut, dan bagi bayi untuk mengenal tempat miring sehingga dapat mengenal kedudukan laut sebagai tempat hidupnya. Namun demikian menurut Maier dan Schneirla (4, 1964:220), mengungkapkan hasil penelitian *hooker* dan *Parker*, yang menyatakan bahwa pengenalan bayi penyu terhadap kedudukan laut fungsi visual merupakan peran dominan. Bau, kandungan air udara tidak menentukan pengenalan bayi penyu terhadap kedudukan laut. Untuk membuktikan peran visual bayi mengenal kedudukan laut, *Parker* melakukan penelitian dengan meletakkan bayi penyu pada tempat datar, sedangkan posisi ke arah laut diberi gangguan penglihatan,



Bagan 1. Kelakuan dan genotypenya (1,1979:23)

Ultimate causation  
PERJALANAN EVOLUSI SPE  
SPECIES



Bagan 2. Lukisan cara individu memperoleh gena yang melahirkan kelakuan untuk hidup (1,1979:6).

ternyata bayi penyu bergerak ke arah berlawanan dengan kedudukan laut. Bayi penyu diletakkan di seberang semak-semak yang menghalangi penglihatan ke arah laut, bayi bergerak di antara semak yang mendapat sorotan sinar matahari. Sehingga dapat disimpulkan, bahwa bayi penyu cenderung bergerak menuju ke arah daerah pandangan luas dan terang. Hal ini diperkuat dengan bukti-bukti, bila pada mata bayi penyu didekatkan benda, maka dengan cepat bayi penyu membalikkan badannya ke arah yang bebas. Namun demikian matahari bukan menjadi faktor penentu arah gerak bayi penyu. Berdasarkan tinjauan di atas, tampaknya penyu menggunakan sistem komunikasi visual dominan dalam menjalankan mekanisme behavioralnya, selanjutnya komunikasi dengan reseptor statik, dan kemudian reseptor auditif.

Menurut Alcock (1, 1979:1-23), kelakuan suatu organisme merupakan produk sifat genotip yang dimiliki, melalui mekanisme fisiologik dalam tubuh. Dalam tubuh terdapat gena regulator yang mengatur aktivitas gena struktural. Ciri genotip ini yang menentukan pengaturan sistem enzimatik tubuh, metabolisme sel dan perkembangannya, serta mekanisme berlangsungnya mekanisme fisiologik dan akhirnya menentukan pola behavioralnya. Secara visual, keterangan tersebut di atas disajikan pada Bagan 1.

Cara suatu individu memperoleh sifat genotip, selanjutnya Alcock (1, 1979:6) melukiskan seperti pada Bagan 2. Artinya kelakuan merupakan produk interaksi antara suatu individu dengan lingkungannya, yang secara evolutif dapat mewarnai gena dan diturunkan dalam populasi species.

### **Diskusi Fenomenal**

Reseptor dominan yang digunakan penyu sebagai sistem komunikasi dengan lingkungannya adalah visual. Saat akan bertelur, penyu meninggalkan laut justru di waktu malam pada saat pandangan gelap. Padahal fungsi visual lebih efektif penggunaannya pada saat cahaya terang, tetapi penyu memilih waktu malam saat gelap meninggalkan laut ke tempat bertelur. Bila kejadian ini dihubungkan dengan sensitifnya penyu terhadap rangsangan cahaya sewaktu akan bertelur dan kurang sensitif-sesudahnya, maka waktu malam dipilih penyu untuk bertelur dapat dihubungkan dengan jaminan keselamatan telurnya. Untuk membuktikan, perlu dilakukan penelitian dengan memberi kondisi lingkungan seaman mungkin, apakah

penyu tetap bertelur di waktu malam gelap, ataukah di waktu siang. Bila penyu dapat bertelur juga di waktu siang, berarti penyu bertelur di waktu malam dapat dinyatakan sebagai kelakuan yang dipelajari (learned), karena adanya gangguan saat bertelur di waktu siang hari. Bila dihubungkan dengan distribusi waktu siang hari. Bila dihubungkan dengan distribusi waktu penyu meninggalkan laut, ialah antara pukul 19.00 sore, sampai 03.00 pagi, maka waktu bertelur dapat dinyatakan bersifat individual. Artinya di samping adanya pengalaman umum akan keamanan waktu malam, penyu juga mempunyai pengalaman belajar masing-masing akan jaminan keamanan saat meninggalkan laut. Oleh karena itu, penyu memilih waktu malam untuk bertelur dapat digolongkan sebagai *learning behavior*.

Kelakuan untuk membedakan medan gelap dan terang, jelas telah dimiliki penyu sejak lahir. Pandangan luas dan terang menjadi fokus arah gerak bayi penyu. Waktu malam bayi penyu masih dapat mengenal kedudukan laut. Oleh karena itu induk penyu dapat mengenal daratan dengan mudah di waktu malam.

Penyu juga memiliki kelakuan mampu memilih tempat yang memenuhi syarat untuk penetasan telurnya. Padahal berdasarkan penelitian, telur penyu hanya bisa menetas pada batas suhu dan kelembaban tertentu. Berdasarkan sifatnya, kemampuan penyu mengenal tempat yang memenuhi syarat untuk penetasan telur tergolong kelakuan reproduksi, melalui mekanisme hormonal. Sistem komunikasi mana yang digunakan untuk berlangsungnya mekanisme tersebut tidak terungkap dalam pengamatan.

Fenomena kelakuan penyu yang tampak dengan pola serupa, adalah lintasan jalan, macam lobang yang dibuat, dan bentuk sarang telur. Adanya pola kelakuan yang seragam, konstan terjadi pada setiap individu dalam species pada variasi waktu dan tempat, menunjukkan bahwa kelakuan tersebut di atas dikendalikan oleh gena spesifik. Berarti tergolong kelakuan insting (inate). Ukuran diameter dan kedalaman sarang tampak mempunyai kisaran tertentu, berarti beragam, tergantung pada ukuran induknya. Jumlah lobang samaran juga menampakkan gejala beragam.

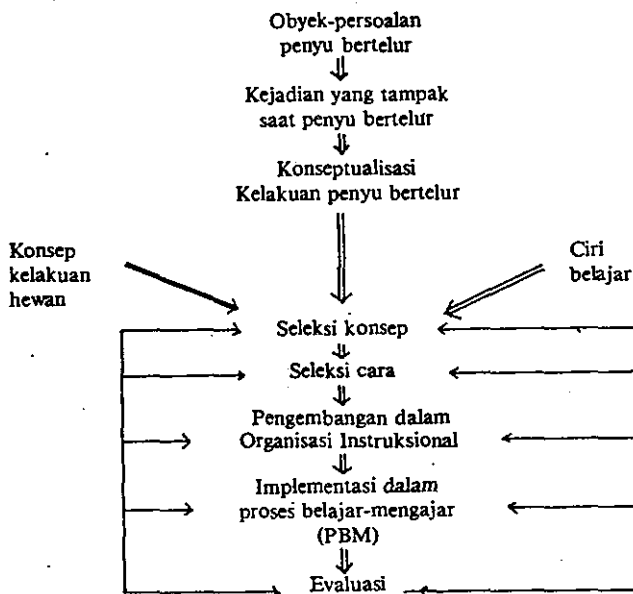
### **Analisis Pemanfaatan sebagai Sumber Belajar**

Proses logik pemanfaatan objek persoalan penyu bertelur sebagai sumber belajar kelakuan hewan dituangkan pada Bagan 3. Da-



lam kesempatan ini tidak semua komponen alur logik akan dibahas, tetapi hanya dibatasi pada komponen seleksi konsep. Meskipun demikian melibatkan tinjauan terhadap dua komponen penyertanya, ialah :

1. Tinjauan konsep kelakuan hewan
2. Tinjauan ciri belajar



**Bagan 3. Kerangka Logik Pengembangan Obyek-Persoalan Penyu Bertelur sebagai Sumber Belajar Kelakuan Hewan.**

### 1. Tinjauan konsep kelakuan hewan

Secara teoritik, pengertian kelakuan telah dijelaskan pada Bagan 1 dan Bagan 2. Hewan, bahkan makhluk hidup pada umumnya mampu merespon lingkungannya karena adanya struktur untuk melangsungkan mekanisme tersebut. Rangsang dari luar diterima oleh reseptor, dan ditanggapi melalui efektor. Penyu memiliki reseptor cahaya, statik, dan suara. Oleh karena itu, penyu mampu menanggapi rangsangan tersebut. Kelakuan berarti melibatkan aktivitas yang tampak (*observable*), dari yang tidak tampak (*non-observable*). Mekanisme pengolahan rangsang, sehingga menghasilkan fungsi efektor merupakan mekanisme *non-observable*.

Kelakuan merupakan tindakan adaptif makhluk hidup terhadap lingkungannya, sehingga mampu mempertahankan eksistensi hidup. Tindakan untuk mempertahankan eksistensi hidup makhluk diwujudkan oleh kegiatan makan, reproduksi, menghindari predator, dan menyesuaikan dengan lingkungannya. Kajian terhadap penyu bertelur tampak kegiatan bertelur (reproduksi), menghindari predator, mengenal tempat penetasan telur. Pada bayi penyu mengenal kedudukan laut sebagai tempat hidupnya.

Kemampuan makhluk merespon lingkungannya, ada yang telah dimiliki sejak lahir (inate = insting = naluri), dan ada yang diperoleh dalam perjalanan hidupnya (learned). Kelakuan insting bersifat stereotipik, cirinya adalah, sukar dimodifikasi, dan konstan (ajeg). Kelakuan yang dipelajari, tindakannya bersifat tidak berlaku umum, dan tidak konstan. Beberapa kejadian dari penyu bertelur dapat dihubungkan dengan konsep kelakuan insting dan kelakuan yang dipelajari. Kejadian yang bersifat stereotipik, meliputi arah lintasan induk penyu, adanya dua macam lobang (sarang dan samaran) bentuk sarang, dan kemampuan bayi mengenal kedudukan laut. Kejadian yang tidak berlaku umum dan tidak konstan, adalah waktu bertelur, dan reaksinya terhadap rangsangan cahaya, suara dan gerakan benda.

## 2. Ciri belajar

Pengamatan atau penginderaan merupakan kemampuan dasar yang dimiliki setiap anak. Pengamatan dalam pengertian belajar tidak berhenti sampai diperolehnya hasil dari pengamatan itu, tetapi diproses lebih lanjut untuk memperoleh konsep yang lebih general. Teoritik, konsep merupakan perumusan ciri-ciri suatu objek-kejadian yang berlaku umum. Berarti suatu konsep mencerminkan ciri-ciri objek-kejadian menjadi konsep merupakan proses konseptualisasi. Berdasarkan pengalaman lapangan, konseptualisasi ternyata merupakan aktivitas belajar yang masih tampak sukar. Pemahaman konsep tampak jauh lebih mudah bila dibandingkan proses konseptualisasi. Pengalaman lain menunjukkan bahwa seleksi konsep lebih sukar dibandingkan dengan memahami konsep. Kesulitan konseptualisasi, dapat dihubungkan dengan kelemahan seleksi dan organisasi gejala yang diperoleh. Hal ini diperkuat oleh lemahnya seleksi konsep. Lemahnya seleksi dan organisasi gejala, dapat dihubungkan dengan lemahnya pengamatan ciri-ciri objek dan kejadian

yang dipelajari. Penggunaan obyek-persoalan penyu bertelur sebagai sumber belajar, ciri-cirinya nyata, jelas, dan abstraksinya dekat. Berarti pemakaian fenomene penyu bertelur untuk sumber belajar kelakuan hewan konseptualisasinya mudah, berarti fungsional.

### 3. Seleksi konsep

Seleksi konsep dimaksudkan memilih konsep yang benar-benar didukung oleh ciri-ciri objek -kejadian yang dipelajari, secara nyata. Beberapa konsep yang secara nyata didukung oleh ciri-ciri nyata dari kajian kelakuan penyu bertelur sebagai sumber belajar kelakuan hewan dapat dinyatakan sebagai berikut:

<b>Konsep</b>	<b>Kejadian yang tampak</b>
1. Reseptor dan efektor sebagai unsur struktural kelakuan	- penyu sensitif terhadap cahaya suara, dan gerakan
	- bayi penyu mengenal kedudukan laut
	- induk penyu mengenal tempat yang cocok untuk penetasan telur
2. Kelakuan sebagai tindakan adaptasi makhluk untuk mempertahankan eksistensinya	- penyu bertelur
	- induk penyu mengenal tempat yang cocok untuk penetasan telurnya
3. Kelakuan dapat bersifat insting, atau dipelajari	- lintasan induk bertelur
	- pembuatan dua macam lobang saat bertelur (sarang dan lobang samaran)
	- bayi mengenal laut sebagai tempat hidup
	- penyu bertelur di waktu malam
	- penyu mengenal predator

Berdasarkan tinjauan di atas, dijumpai adanya kejadian tertentu yang dapat digunakan untuk membangun konsep berbeda.

### KESIMPULAN

Dua hal dapat disimpulkan dari hasil kajian di atas ialah :

1. Kejadian yang diperoleh dari hasil observasi penyu bertelur dapat digunakan untuk membangun konsep kelakuan hewan, antara lain :

- a. Reseptor dan efektor merupakan unsur struktural kelakuan.
  - b. Kelakuan sebagai tindakan adaptasi makhluk hidup untuk mempertahankan eksistensinya.
  - c. Kelakuan dapat bersifat insting atau dipelajari
2. Kajian terhadap kelakuan bertelur penyu, fungsiosebagai sumber belajar kelakuan hewan.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Alcock, J., *Animal Behavior, An Evolutionary Approach*, Sinauer Associates, Inc., Publisher, Sunderland, Massachusetts, 1979.
2. Anonim, *Tingkah Laku Bertelur Penyu di Pantai Sukamade*, Laporan Penelitian NKK., FKIE-IKIP Yogyakarta, 1979.
3. \_\_\_\_\_, *Studi Tingkah Laku Penyu Waktu Bertelur di Pantai Sukamade Banyuwangi*, Laporan Studi Eksursi, Jurusan Biologi FKIE-IKIP Yogyakarta, 1979.
4. Maeier, N.R.R. & T.C. Schneirla, *Principles of Animal Psychology*, Dover Publications, Inc., New York, 1979.
5. Retno Andamari, Pengalaman Menetaskan Telur Penyu Hijau. *Kompas* V:5-9, 16 Maret 1981.