

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Lumba-lumba merupakan mamalia yang hidup di dalam lingkungan perairan. Hewan ini memiliki karakteristik yang begitu unik dan sangat bersahabat dengan manusia. Kemampuan uniknya tersebut antara lain, suka menolong manusia yang kebetulan tersesat atau terombang-ambing di tengah laut (biasanya Lumba lumba menolong dan membimbing menuju perairan), selain itu bisa juga mengetahui kapan bencana gempa akan terjadi. Semua itu memungkinkan karena Lumba-lumba merupakan hewan yang sangat mudah untuk dilatih. Diperkirakan terdapat antara 30 sampai 40 jenis lumba-lumba, 5 diantaranya merupakan Lumba lumba yang hidup di air tawar.

Lumba-lumba yang hidup bebas di perairan, kini di beberapa tempat di dunia dijadikan sebagai suatu wahana komersial untuk menghibur manusia ataupun untuk media terapi kesehatan. Pindahkan habitat Lumba-lumba dari habitat yang sesungguhnya ke habitat yang baru terkadang menimbulkan kontroversi spesifik pada lumba-lumba (Thomas White, 2004). Sebab banyak di antara Lumba-lumba yang ditangkarkan memiliki tingkat stres terhadap lingkungan baru. Lumba-lumba untuk dapat beradaptasi di lingkungan yang barudengan proses adaptasi emosional yang membutuhkan waktu untuk dapat beradaptasinya Lumba-lumba secara maksimal. Banyak diantara pemberdayaan hewan ini di lingkungan yang baru tidak memperhatikan aspek fisiologis dari Lumba-lumba (Ridgway SH, 1986). Sehingga implikasinya yang diakibatkan adalah kejenuhan atas lingkungannya tersebut.

Pemberdayaan Lumba-lumba di lingkungan yang baru membutuhkan suatu metode yang lebih tepat untuk menghindari stres dari Lumba-lumba ini. Sebab stres pada Lumba-lumba akan menyebabkan gangguan saraf pada otak yang dikenal sebagai afasia (Youdim, 1997). Afasia ini akan mengganggu pola aksi dari otak sebelah kiri dengan kanan. Salah satu metode yang dapat dikembangkan ialah dengan memberikan suatu terapi musik pada Lumba-lumba yang dimaksudkan untuk mengurangi efek dari kejenuhan mamalia ini terhadap lingkungan yang baru didapatkannya di lokasi penangkaran.

Musik pada dunia kedokteran banyak digunakan sebagai obat penyembuhan ataupun obat penurun tekanan darah dan stres (J Travis, 1994). Terapi musik pada manusia menunjukkan suatu hal yang begitu signifikan dengan efek kosmis yang dihasilkan dari seseorang yang mendengarkannya (R Nunez, dan P.L Srinivasan, 2006). Musik selain memiliki aspek estetika, juga memiliki aspek terapeutic yang banyak digunakan untuk menenangkan, menyembuhkan, dan memulihkan kondisi fisiologis manusia. Berdasarkan hal tersebut, maka pemberian musik pada manusia sebagai terapi kesehatan begitu menunjukkan perubahan positif manusia, dan apabila diujicobakan pada Lumba-lumba, terapi musik ini diindikasikan akan mampu mengurangi tingkat stresnya akan lingkungan penangkarnya. Hal inilah yang melatar-belakangi pengangkatan metode ini untuk diterapkan pada Lumba-lumba di awal penangkaran di lingkungan yang baru untuk mengurangi kejenuhannya atau stres atas lingkungan.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan karya tulis ini, yaitu mengetahui pengaruh musik terhadap Lumba-lumba sebagai terapi untuk mengurangi stres pada lingkungan penangkaran yang baru.

Manfaat

Semoga dengan adanya karya tulis ini, nantinya pemberdayaan Lumba-lumba di lingkungan yang baru oleh instansi terkait ataupun pengelola dimanapun dapat mempertimbangkan hal ini untuk kehidupan Lumba-lumba dan dapat menjadi kajian yang dipergunakan lebih lanjut. Selain itu diharapkan karya tulis ini dapat memberikan pengetahuan kepada khalayak umum mengenai studi Lumba-lumba ini.

GAGASAN

Kondisi Kekinian Pencetus Gagasan

Musik selain memiliki aspek estetika, juga memiliki aspek terapeutik yang banyak digunakan untuk menenangkan, menyembuhkan, dan memulihkan kondisi fisiologis manusia. Musik di zaman Pythagoras dan Plato digunakan sebagai sebuah alat terapi untuk penyembuhan sakit manusia. Selain itu pula di berbagai kebudayaan yang ada di dunia, musik dikatakan memiliki kekuatan kuratif dan preventif yang meningkatkan sistem koordinasi dan metabolisme internal manusia. Pemberian musik pada anak-anak usia di bawah delapan tahun akan mampu mengintegrasikan fungsional kerja dari otak kiri dengan otak kanan. Dalam berbagai aspek sains, musik memberikan suatu stimulus untuk meningkatkan kecerdasan otak anak, menurunkan stres dan mengurangi rasa sakit.

Frances Rauscher dan koleganya dari Universitas Wisconsin, AS melakukan penelitian hubungan antara kecerdasan dan musik. Para peneliti dari perguruan tinggi tersebut membagi dua kelompok tikus hamil. Kepada kelompok pertama diperdengarkan sejumlah sonata-sonata yang indah dari Mozart. Lalu, bayi-bayi tikus yang baru lahir masih tetap disugahi musik yang sama sampai mereka berusia 2 bulan. Kelompok induk lainnya diperdengarkan musik minimalis Glass dan hal itu dilanjutkan sampai bayi-bayi tikus berusia 2 bulan. Rauscher dan kawan-kawannya kemudian menguji apakah vitamin musik yang diberikan sebagai makanan suplemen untuk dua kelompok tikus itu memberi dampak pada kecerdasan. Mereka menguji tikus-tikus bayi itu untuk berlomba di jaringan jalan yang ruwet, jalan yang simpang siur, untuk mendapatkan hadiah makanan. Hasil uji coba sangat mengesankan. Bayi-bayi tikus yang mendapatkan vitamin musik klasik dari sonata-sonata *Mozart* bekerja dengan sempurna dan sedikit sekali melakukan kesalahan dan mereka membutuhkan waktu yang tidak

terlalu lama untuk menemukan makanan sebagai hadiahnya. Sedangkan kelompok tikus yang mendapat vitamin musik *minimalis* dari *Glass* tampak tidak secerdas kelompok musik klasik. Penelitian tersebut mengisyaratkan musik yang kompleks (musik klasik) telah meningkatkan daya belajar tikus terhadap ruang dan waktu (*spatial-temporal*).

Beberapa hasil penelitian lain mengenai manfaat musik terhadap kinerja otak, didapatkan suatu hasil yang menunjukkan hal positif. Beberapa diantaranya seperti yang dilakukan oleh Haun, M (2001) yang didasarkan atas teori neuron (sel konduktor pada sistem saraf), menjelaskan bahwa neuron akan menjadi sirkuit jika ada rangsangan musik, rangsangan yang berupa gerakan, elusan, suara mengakibatkan neuron yang terpisah bertautan dan mengintegrasikan diri dalam sirkuit otak. Semakin banyak rangsangan musik diberikan akan semakin kompleks jalinan antar-neuron itu. Selain itu efek pemberian musik menurut Siegel (1999) ahli perkembangan otak, mengatakan bahwa musik dapat berperan dalam proses pematangan *hemisfer* kanan otak, walaupun dapat berpengaruh ke *hemisfer* sebelah kiri, oleh karena adanya *cross-over* dari kanan ke kiri dan sebaliknya yang sangat kompleks dari neuronal di otak.

Solusi yang Pernah Ditawarkan atau Diterapkan Sebelumnya untuk Memperbaiki Keadaan Pencetus Gagasan

Solusi yang pernah ditawarkan sebelumnya ialah memberikan stimulus berupa suara sekumpulan Lumba-lumba yang ada di habitat asli terhadap Lumba-lumba yang ada di penangkaran. Pemberian suatu simulasi lingkungan yang sama dengan suara kumpulan Lumba-lumba yang seolah-olah membuat keadaan lingkungan penangkaran yang sama dengan habitat aslinya dapat memberikan pengaruh terhadap kondisi fisiologis Lumba-lumba. Solusi ini diterapkan agar tingkat stres pada Lumba-lumba tidak semakin meningkat. Dengan diberikannya tiruan suara Lumba-lumba di habitat asli yang telah direkam yang kemudian diperdengarkan ke Lumba-lumba yang ada di lokasi penangkaran, diduga akan mampu menstimulasi dan mengkondisikan Lumba-lumba seolah-olah berada di habitat aslinya. Hasil yang didapatkan dalam hipotesa yang telah diuji ini menghasilkan perilaku yang beragam. Hasil analisa ini diketahui melalui rekaman suara yang dihasilkan dari Lumba-lumba tersebut.

Lokasi penangkaran Lumba-lumba dapat memunculkan beragam reaksi dari beberapa Lumba-lumba yang ada di penangkaran. Kondisi lingkungan yang baru ini memiliki potensi yang besar untuk memicu stres pada Lumba-lumba (Herman LM, 2002). Dalam sebuah studi lain di *Kewalo Marine Mammal Laboratory* di Honolulu, Hawaii, didapatkan suatu perbedaan gelombang otak yang dianalisa menggunakan *electroencephalogram* (EEG). Analisa gelombang otak ini memberikan suatu gambaran fisiologis Lumba-lumba terhadap berbagai keadaan. Lumba-lumba yang berada di lokasi penangkaran menunjukkan pola potensial aksi gelombang alpha, betha, tetha dan deltha yang berbeda dengan Lumba-lumba yang hidup di alam bebas.

Seberapa Jauh Kondisi Kekinian Pencetus Gagasan dapat Diperbaiki Melalui Gagasan yang Diajukan

Pemberian suara tiruan kumpulan Lumba-lumba pada lokasi penangkaran ini cenderung menyebabkan suatu respon kejenuhan atas metode yang diberikan yang terlihat dari gambaran EEG yang direkam (White T, 2004). Hal ini terlihat dari gambaran EEG yang menunjukkan citraan gelombang *alpha* yang dominan (Herman LM, 2009). Gelombang *alpha* yang muncul pada rekaman EEG tersebut menunjukkan gambaran bahwa kondisi fisiologis yang tidak baik atau dalam keadaan lain disebut stres. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu metode penanganan yang lebih baik pada Lumba-lumba selama di penangkaran. Salah satu metode yang dapat dilakukan ialah dengan memberikan suatu stimulus musik pada Lumba-lumba di lokasi penangkaran. Metode pemberian musik pada Lumba-lumba di lokasi penangkaran merupakan salah satu metode untuk mengurangi stres dan tingkat depresi Lumba-lumba selama berada di lokasi penangkaran. Hal ini didasarkan atas beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan, musik ternyata sangat mempengaruhi kinerja dari otak. Hal ini terimplikasi dari efek musik yang telah diujicobakan pada beberapa sample penelitian yang menunjukkan efek adaptif dan kesinambungan kerja otak yang terlihat dari pola aksi gelombang yang muncul dari analisa EEG. Fernel (2002) melaporkan bahwa stimulasi auditorik yang terjadi terus menerus akan menyebabkan terjadinya adaptasi yang lebih cepat.

Terapi musik ini ternyata memiliki banyak efek positif terhadap kesehatan terutama untuk musik dengan ritme yang pelan mampu untuk memberikan ketenangan pada seseorang. Hal ini pula diindikasikan akan mampu memberikan efek yang sama terhadap mamalia laut jenis Lumba-lumba yang ada di lokasi penangkaran. Sebab berdasarkan beberapa studi pustaka menyatakan bahwa Lumba-lumba ini memiliki kuantitas otak yang sangat baik diantara mamalia lain yang ada di duniasetelah manusia (White T, 2004).

Pihak-Pihak yang Dipertimbangkan dapat Membantu Mengimplementasikan Gagasan

Adapun sejumlah pihak yang dipertimbangkan dapat membantu mengimplementasikan gagasan tersebut, bahwasannya metode yang dilakukan ini merupakan suatu metode yang diberikan sebagai terapi pada Lumba-lumba di lokasi penangkaran, maka sejumlah instansi pemerintah yang terkait terhadap bidang ini dan pengelola swasta, turut memiliki andil dan partisipasi dalam hal ini. Instansi pemerintah membantu upaya perlindungan mamalia laut ini dengan menetapkan suatu kebijakan dan rekomendasi yang terarah dengan aspek kajian ilmiah dengan riset yang memiliki prosedur yang jelas dan sistematis. Baik meliputi penanganan sebelum atau sesudah penangkaran. Seperti halnya peraturan yang ada di Amerika Serikat terhadap Lumba-lumba yang sangat memberikan kewenangan hukum penuh atas Lumba-lumba meskipun dipergunakan dalam riset dan penelitian ilmiah. Pemerintah dalam hal ini setidaknya dapat membantu dalam hal pendanaan penelitian lanjut agar dapat dikembangkan secara optimal. Selain pemerintah, pengelola dari pihak swasta dapat membantu dalam mengimplementasikan gagasan ini. Sebab dalam beberapa kasus, pihak swasta ini tidak memperhitungkan hak penuh atas konservatif melainkan terfokus pada sektor komersial. Sehingga dengan adanya sebuah gagasan ini, diharapkan pemberdayaan Lumba-lumba dapat semakin terintegrasi dalam kerja-sama semua

pihak. Selain itu pelatih Lumba-lumba juga dapat membantu mengimplementasikan gagasan ini. Hal ini dikarenakan di lingkungan penangkaran pelatih merupakan orang yang paling sering berada dekat Lumba-lumba selama mamalia ini ditangkarkan.

Langkah-langkah Strategis yang Harus Dilakukan untuk Mengimplementasikan Gagasan sehingga Tujuan atau Perbaikan yang Diharapkan dapat Tercapai

Sejumlah langkah strategis yang dapat dilakukan untuk dapat mengupayakan gagasan ini dapat berjalan secara berkesinambungan ialah meliputi:

Memperbaiki sistem penanganan Lumba-lumba sebelum dan sesudah penangkaran. Sebab proses mobilisasi Lumba-lumba dari habitat asli ke lokasi penangkaran sering kali dilakukan dengan melupakan salah satu aspek *physicologis* (White T, 2004). Sedangkan untuk mobilisasi setelah penangkaran ataupun riset pun diperlukan suatu terapi fisiologis agar Lumba-lumba dapat kembali teradaptasi pada lingkungan yang aslinya. Selain itu diperlukan suatu *profesionalisme* dalam proses pembelajaran dan pelatihan terhadap Lumba-lumba. Banyak pelatih yang hanya mempertimbangkan aspek komersial sehingga tidak memperhatikan efek fisiologis yang dihasilkan selama pembelajaran. Hal ini dimaksudkan agar tingkat kejenuhan Lumba-lumba di lokasi penangkaran dapat diminimalisir. Perbaikan struktur dan desain kolam juga perlu diperhatikan di lokasi penangkaran. Sebab hal ini akan mempengaruhi ruang gerak dan aspek optikal dari Lumba-lumba di lokasi penangkaran. Pemerintah sebagai fungsi pengawasan dan pengamanan sumber daya alam, diharapkan dapat terus berupaya secara maksimal dalam pelestarian Lumba-lumba. Selain itu juga diperlukan suatu kerjasama yang berkesinambungan antara pihak pengelola, pemerintah dan peneliti. Sebab seringkali kebijakan yang dibuat pemerintah membatasi aspek ilmiah dalam pengkajian dan penelitian Lumba-lumba. Hal terakhir yang perlu dilakukan ialah monitoring dan evaluasi hasil. Hal ini didedikasikan untuk proses penelitian dan pemberdayaan yang berkelanjutan. Agar hasil yang didapatkan dalam proses penangkaran dan konservasi ini dapat berjalan dengan maksimal dan dapat diperbaiki untuk pelaksanaan program penangkaran (konservasi) yang lebih baik lagi.

KESIMPULAN

Gagasan yang Diajukan

Berdasarkan telaah pustaka yang didapatkan, metode penanganan Lumba-lumba selama penangkaran dapat mengganggu fisiologis dan *kognitif* Lumba-lumba. Salah satu hal yang dapat dilakukan ialah perbaikan metode penangkaran Lumba-lumba di sebuah lokasi penangkaran yang dapat dilakukan dengan memberikan stimulasi musik pada Lumba-lumba tersebut. Perbaikan metode penangkaran ini merupakan suatu hal yang penting agar Lumba-lumba ini dapat

merasa nyaman atas lingkungannya. Hal ini didasarkan atas beberapa kajian ilmiah dan hasil penelitian bahwa stimulasi musik menunjukkan efek yang baik terhadap kinerja otak. Stimulus musik yang akan diberikan pada Lumba-lumba berasal dari hasil rekaman yang kemudian disalurkan ke *underwater loudspeaker* dan diperdengarkan pada Lumba-lumba. Setelah hal tersebut dilakukan, maka pada sisi lain hasil sinyal akustik yang dihasilkan oleh Lumba-lumba didengarkan melalui hidrophone dan kemudian direkam. Setelah itu, untuk melihat pola gelombang otak, Lumba-lumba dibuat setengah-sadar dan kemudian dipasangkan pelat tembaga dari *Elektroencefalogram (EEG)* yang dipasangkan pada sisi depan kepala Lumba-lumba. Pola aksi gelombang otak Lumba-lumba dapat direkam menggunakan EEG. Gambar yang ditampilkan pada EEG tersebut dianalisa berdasarkan pola gelombang yang terbentuk selama Lumba-lumba diberi perlakuan ini.

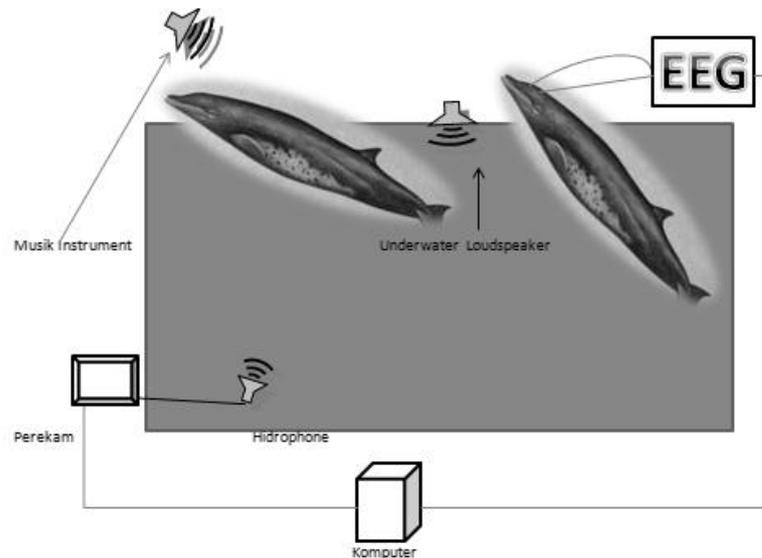
Teknik Implementasi yang akan Dilakukan

Adapun gambaran teknis penerapan metode ini meliputi langkah analisis dan sintesis. Langkah yang ditempuh untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini ialah menganalisis dengan cara sebagai berikut:

- Mengolah data untuk proses selanjutnya dari hasil perekaman sinyal akustik yang dihasilkan oleh Lumba-lumba dan *Elektroensefalogram(EEG)*.
- Menganalisa grafik sebaran frekuensi gelombang yang dihasilkan oleh *Elektroensefalogram (EEG)* dengan melihat sebaran gelombang alfa, beta, delta, dan theta.
- Menganalisa grafik sebaran frekuensi sinyal akustik yang dilihat dengan menggunakan software *wave-lab*.
- Mencocokkan data dengan model yang diajukan untuk memperoleh parameter fisik yang diinginkan
- Memperoleh informasi dari TREND yang dihasilkan untuk masing-masing data.
- Membuat grafik dari data yang diperoleh.
- Mencari fungsi transfer gelombang otak dengan musik yang diberikan sebagai perlakuan.
- Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh.

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen dengan tujuan menguji efek yang dihasilkan terhadap Lumba-lumba dari musik yang diberikan kepadanya. Rancangan penelitiannya sebagai berikut :

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada eksperimen ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Desain Penelitian.

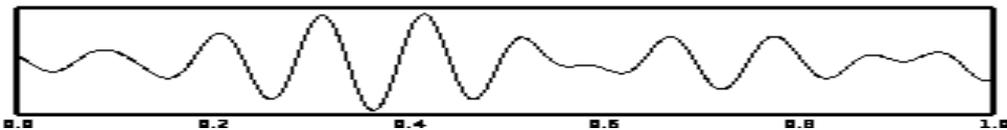
- Tahap pertama yang disiapkan ialah menyiapkan segala peralatan percobaan di dekat kolam ataupun di sekitar kolam dengan radius yang berdekatan.
- Dilanjutkan dengan menempatkan alat-alat pada posisi yang sesuai.
- Setelah semuanya siap, Lumba-lumba yang akan diujicobakan digiring ke kolam percobaan.
- Selanjutnya memberikan musik yang diperdengarkan pada Lumba-lumba, baik melalui speaker yang berada di atas ataupun melalui *underwater loudspeaker*.
- Hasil sinyal akustik yang dihasilkan dari reaksi Lumba-lumba terhadap perlakuan ini kemudian direkam menggunakan *hidrophone*.
- Selanjutnya pada bagian sisi kolam lain, Lumba-lumba tersebut dibuat setengah sadar untuk dapat memasang elektroda *electroencephalogram* bersamaan dengan diperdengarkan musik kepada Lumba-lumba tersebut.
- Semua data yang didapatkan di transfer ke komputer.
- Tahap untuk menganalisa perubahan gelombang otak pada Lumba-lumba dari hasil rekaman *electroencephalogram* dan hasil dari rekaman akustiknya. Tahap ini merupakan tahap akhir sebelum didapatkan kesimpulan akhir dari data yang telah dibandingkan dan dianalisa.

Prediksi Hasil yang akan Diperoleh

Berdasarkan hasil analisis metode ini, stimulasi auditorik yang diberikan pada Lumba-lumba akan meningkatkan dan mempercepat proses adaptasinya di lokasi penangkaran. Stimulus musik ini diprediksi akan menenangkan Lumba-lumba selama penangkaran. Musik ini akan mempengaruhi pengeluaran hormon stres yang dilepaskan oleh otak, yaitu Adrenalin, yang dapat mempengaruhi bekerjanya pembuluh darah di kulit untuk vasokonstriksi (menyempit) atau vasodilatasi (melebar). Sehingga denyut jantung, tekanan darahpun dapat menjadi stabil. Ritme yang dihasilkan oleh musik ini juga akan mensinkronisasikan kedua sisi otak. Musik berperan dalam proses pematangan *hemisfer* kanan otak,

walaupun dapat berpengaruh ke *hemisfer* sebelah kiri, oleh karena adanya *cross-over* dari kanan ke kiri dan sebaliknya yang sangat kompleks dari jaras-jaras neuronal di otak. Musik ini akan meningkatkan kepekaan sensori, dan dengan kepekaan sensori ini juga meningkatkan perkiraan yang tepat terhadap ruang (*spatial*), arah dan waktu dari Lumba-lumba yang ada di lokasi penangkaran. Perkembangan dari struktur ini merupakan dasar dari berfungsinya efisiensi pada area lain yang baru dikenali oleh Lumba-lumba di lokasi penangkaran. Efek dari stimulan ini terhadap Lumba-lumba adalah secara spesifik menyebabkan neuron akan semakin bertautan dan berintegrasi dalam sirkuit di otak akibat rangsangan musik ini. Semakin banyak rangsangan musik diberikan akan semakin kompleks jalinan antar-neuron tersebut.

Prediksi hasil citra melalui EEG setelah Lumba-lumba ini diberikan rangsangan musik ialah pola pembentukan gelombang dengan spesifikasi masing-masing yang dapat menunjukkan tingkat kesesuaian dan mengurangi pembentukan pola gelombang alpha yang berlebih dan tidak teratur. Sebab gelombang alpha ini menandakan bahwa hewan tersebut dalam keadaan stres. Dengan hasil pencitraan ini, diprediksi frekuensi untuk masing-masing gelombang dari alpha, beta, gamma, delta, dan theta menjadi stabil. Berdasarkan studi pustaka, diprediksi pembentukan gelombang alpha yang stabil mengikuti pola gelombang pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Prediksi gelombang alpha yang dihasilkan oleh otak Lumba-lumba.

Hasil pencitraan tersebut, merupakan sebuah prediksi yang melihat bahwa sinyal dari masing-masing gelombang yang dihasilkan oleh gelombang otak di saat yang stabil dan tenang adalah seperti hal yang tergambar di atas. Sebab efek musik terhadap Lumba-lumba, diprediksi akan mampu menstabilkan frekuensi gelombang alpha dari otak yang dihasilkan selama pemberian musik tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adam A.P dan Louis M.H. 1995. *Sensory integration in The Bottlenosed Dolphin: Immediate Recognition of Complex Shapes Across the Senses of Echolocation and Vision*. Journal of the Acoustical Society of America : 780 hlm : 729-730
2. Ridgway S.H., M.M Bryden, Editor. 1986. *Dolphin Brain Size*. New York :Clarendon Press.
3. Herman, L.M. dan Thompson 2002. *Auditory Delayed Discriminations by the Dolphin: Nonequivalence with Delayed Matching Performance*. Cambridge:Harvard University Press.
4. Travis, J. 1994. *Glia : The Brain's Other Cells*. New York:Academic Press.

5. R Nunez, dan P.L Srinivasan. 2006. *Electroencephalogram*.<http://www.scholarpedia.org/article/Electroencephalogram>[26 Februari 2011]
6. J, Fernel. 2002. *Listening to Music During Ambulatory Ophthalmic Surgery Reduced Blood Pressure, Heart Rate, and Perceived Stress*. Singapore : Mc Graw Hill.
7. Haun, M., dan Looney S.W. 2001. *Effect of Music on Anxiety of Women Awaiting Breast Blospy*. Boston : Little Brown.
8. Herman, L.M. 2009. *Cognition and Language Competencies of Bottlenosed Dolphins*. Cambridge:Harvard University Press.
9. White, Thomas. 2004. *Bottlenose Dolphins: Comparison of Census Data from Dolphins in Captivity with a Wild Population*.Maryland:Baltimore.
10. Siegel. 1999. *Study to Determine the Effectiveness of Yoga, Biofeedback, and Music Therapy*. New York:University Press.
11. YoudimM.B.H., dan P. Riederer. 1997. *Understanding Parkinson Disease*. Scientific American : 389 hlm : 321-322

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Ketua Pelaksana

Nama : I Gede Mahendra Wijaya
 Tempat / Tanggal lahir : Ternate, 4 Mei 1990
 Agama : Hindu
 Jenis Kelamin : Laki-Laki
 Alamat : Perumahan Darmaga Regency Blok C 15
 Kompleks IPB Darmaga – Bogor
 Kode Pos : 16680 / Bogor
 Provinsi / Negara : Jawa Barat / Indonesia
 No. Telepon : 081916172286
 Email : Igedemahendraw@yahoo.com

Karya ilmiah yang pernah dibuat :

1. Prospek Pemanfaatan Lindi sebagai Pupuk Cair di Desa Pekraman Pesinggahan Klungkung
2. Titik Didih Urine sebagai Indikator Diabetes Mellitus
3. Kunyit sebagai Indikator Borax
4. Sistem Pengolahan Limbah Garmen dengan menggunakan Puntung Rokok
5. Peran Desa Pakraman dalam Mempertahankan Kearifan Budaya Bangsa

Penghargaan ilmiah yang pernah diterima :

1. Juara 1 LKTIR tingkat kabupaten tahun 2006

Bogor, 1 Maret 2011
 Ketua Pelaksana,

I Gede Mahendra Wijaya
 C54080004

2. Anggota Pelaksana

Nama : I Made Teguh Wirayudha
Tempat / Tanggal lahir : Halmahera, 29 Mei 1991
Agama : Hindu
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Alamat : Perumahan Darmaga Regency Blok C 15
Kompleks IPB Darmaga – Bogor
Kode Pos : 16680 / Bogor
Provinsi / Negara : Jawa Barat / Indonesia
No. Telepon : 081999186095
Email : teguh_made@yahoo.com

Karya ilmiah yang pernah dibuat : -
Penghargaan ilmiah : -

Bogor, 1 Maret 2011
Anggota Pelaksana,

I Made Teguh Wirayudha
A14090012

3. Anggota Pelaksana

Nama : Dhaniyanto Mayrendra Rasyid
Tempat / Tanggal lahir : Jakarta, 11 Mei 1990
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Alamat : Perumahan Darmaga Regency Blok C 15
Kompleks IPB Darmaga – Bogor
Kode Pos : 16680 / Bogor
Provinsi / Negara : Jawa Barat / Indonesia
No. Telepon : 081264719228
Email : beautiful_sungi@yahoo.com
Karya ilmiah yang pernah dibuat : -
Penghargaan ilmiah : -

Bogor, 1 Maret 2011
Anggota Pelaksana,

Dhaniyanto Mayrendra Rasyid
C24080052

4. Dosen Pembimbing

Nama : Dr. Sri Pujiyati
Agama : Kristen Protestan
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jalan Anyelir blok D no 3 Ciampe Asri
Bogor
Kode Pos : 16680 / Bogor
Provinsi / Negara : Jawa Barat / Indonesia
No. Telepon : 081510113244
Email : sri_pujiyati@yahoo.com

Bogor, 1 Maret 2011
Dosen Pembimbing,

Dr. Sri Pujiyati
NIP. 19671021199203