

Rancang Bangun Media Pembelajaran Etologi Berbasis Android

ROSYID RIDLO AL HAKIM¹, ISLAMI ANNISA², ERIE KOLYA NASUTION³, RIZALDI²,
SITI RUKAYAH³

¹Program Studi Primatologi, Sekolah Pascasarjana, IPB University
Jl. Raya Darmaga Bogor, Indonesia. 16680
Email: alhakimrosyid@apps.ipb.ac.id

²Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Andalas
Limau Manis Padang, Indonesia. 25163
Email: 1710421012_islami@student.unand.ac.id; rizaldi@sci.unand.ac.id

³Jurusan Biologi, Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman
Jl. Dr. Soeparno 63 Purwokerto Utara, Indonesia. 53122
Email: erie.nasution@unsoed.ac.id; siti.rukayah@unsoed.ac.id

ABSTRACT

Ethology is a branch of biology that specializes in the study of animal behavior. Studying animal behavior (ethology) can be found for studies at the university level. Today, technology has developed so that it can be used as a means of learning media in the field of biology. This study aims to design and build an Android-based learning media application for Ethology learning. The research method used to design and build learning media based on Android is the system development life cycle (SDLC) method with waterfall type. The stages in the waterfall type in SDLC method including analysis, design, script writing (coding), and system testing. The results of the research are the design of the user-interface (UI) of the learning media used for writing scripts into Android application products (Android mobile-app). This learning media application can be used for learning facilities, because it can replace text textbooks or print modules because it is very efficient, it is digital and can be taken anywhere and anywhere.

Keywords: android; animal behavior; biology; ethology; learning media.

INTISARI

Etologi merupakan cabang ilmu biologi yang khusus mempelajari mengenai pengetahuan tingkah laku hewan. Mempelajari tingkah laku hewan (etologi) ini dapat ditemukan untuk studi pada jenjang perguruan tinggi. Dewasa ini, teknologi telah berkembang hingga dapat digunakan untuk sarana media pembelajaran di bidang biologi. Studi ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi media pembelajaran yang berbasis Android untuk pembelajaran Etologi. Metode penelitian yang digunakan untuk merancang dan membangun media pembelajaran berbasis Android dengan metode *system development life cycle* (SDLC) tipe *waterfall*. Tahapan dalam metode SDLC tipe *waterfall* terdiri atas analisis (*analysis*), desain (*design*), penulisan skrip (*coding*), dan pengujian sistem (*testing*). Hasil penelitian berupa desain *user-interface* (UI) media pembelajaran yang digunakan untuk penulisan skrip menjadi produk aplikasi Android (*Android mobile-app*). Aplikasi media pembelajaran ini dapat digunakan untuk sarana pembelajaran, karena dapat menggantikan buku ajar teks ataupun modul cetak karena sangat efisien bersifat digital dan dapat dibawa ke mana saja dan di mana saja.

Kata kunci: android; biologi; etologi; media pembelajaran; tingkah laku hewan.

PENDAHULUAN

Etologi merupakan cabang ilmu biologi yang mempelajari mengenai pengetahuan tingkah laku hewan. Bahkan, para peneliti yang menggeluti ilmu tingkah laku hewan umumnya bergabung dalam kelompok *Animal Behavior Society* (Jaffe *et al.*, 2020). Niko Tinbergen, salah satu tokoh ilmuwan yang menjadi rujukan ilmu pengetahuan tingkah laku (Tinbergen, 1983). Satwa liar dalam keberlangsungan hidupnya di lingkungan habitatnya, tidak lepas

dari tingkah lakunya untuk beradaptasi dengan unsur internal maupun eksternalnya (Hart, 1992). Tingkah laku hewan ini memberikan dampak yang cukup besar dalam menjaga hubungan dalam kelompoknya, bagi hewan yang hidup secara berkelompok (Anderson & Kinnally, 2020). Mempelajari tingkah laku hewan (Etologi) ini dapat ditemukan untuk studi pada jenjang perguruan tinggi.

Dewasa ini, teknologi telah berkembang hingga dapat digunakan untuk sarana media

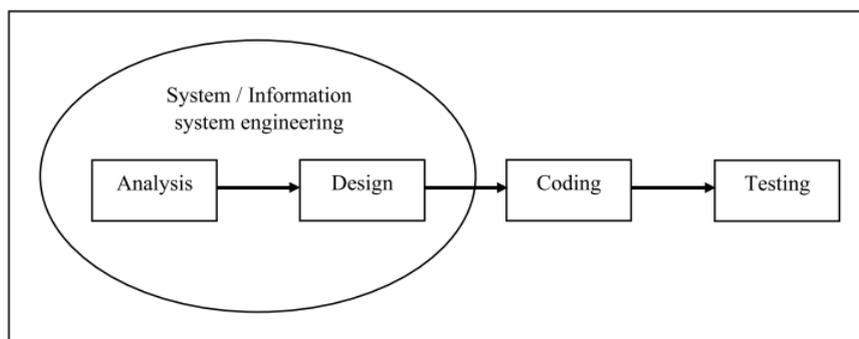
pembelajaran di bidang biologi (Al Hakim & Annisa, 2021; Pratiwi *et al.*, 2019). Salah satu perangkat yang dapat digunakan untuk pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis teknologi adalah perangkat sistem operasi Android (Al Hakim & Annisa, 2021). Pembelajaran yang memanfaatkan media pembelajaran berbasis Android dapat menggantikan buku ajar teks ataupun modul cetak karena sangat efisien bersifat digital dan dapat dibawa ke mana saja dan di mana saja (Li *et al.*, 2014; Mulyani, 2018).

Penelitian yang relevan dengan pemanfaatan teknologi untuk media pembelajaran seperti pengembangan media pembelajaran berbasis Android untuk perkuliahan primatologi (Al Hakim & Annisa, 2021). Media pembelajaran berbasis Android juga telah dikembangkan untuk pembelajaran biodiversitas (Pratiwi *et al.*, 2019). Namun, belum banyak penelitian terkait dengan media pembelajaran untuk materi-materi tingkah laku atau Etologi, studi ini bertujuan untuk

merancang dan membangun aplikasi media pembelajaran yang berbasis Android untuk pembelajaran Etologi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan untuk merancang dan membangun media pembelajaran berbasis Android dengan metode *system development life cycle* (SDLC) tipe *waterfall*. Metode SDLC tipe *waterfall* menawarkan konsep rancang bangun aplikasi sederhana seperti air terjun, dengan fitur-fitur yang sederhana dan spesifikasi perangkat yang disesuaikan dengan kebutuhan sistem (Al Hakim *et al.*, 2021; Al Hakim *et al.*, 2020; Al Hakim & Annisa, 2021; Al Hakim & Setyowisnu, 2021). Menurut Rosa & Shalahuddin (2016), tahapan dalam metode SDLC tipe *waterfall* terdiri atas analisis (*analysis*), desain (*design*), penulisan skrip (*coding*), dan pengujian sistem (*testing*). Alur tahapan metode SDLC dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan dalam metode SDLC tipe *waterfall*. Sumber: Rosa & Shalahuddin (2016)

Analisis

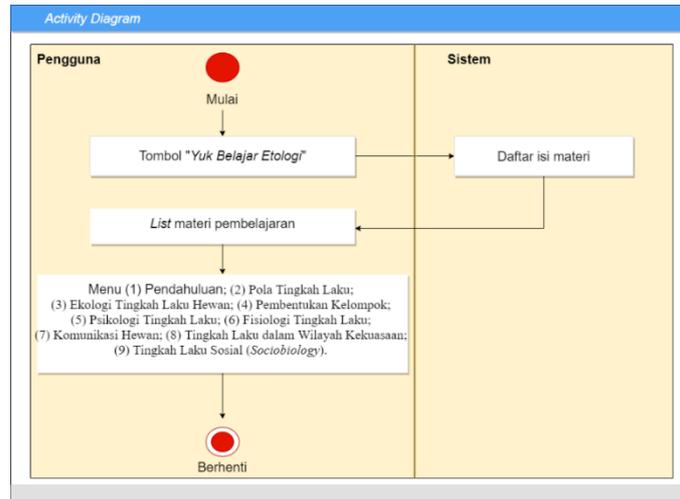
Tahapan ini merupakan analisa kebutuhan sistem yang diperlukan bagi penggunaan media pembelajaran yang berbasis Android. Termasuk di sini pengumpulan masalah-masalah yang ditemukan dan akan diberikan solusinya. Permasalahan yang muncul antara lain masih sedikitnya media pembelajaran berbasis Android untuk pembelajaran bidang ilmu biologi. Materi-materi dalam cakupan Etologi sangat luas, sehingga perlu dibuat sebuah media pembelajaran untuk mengumpulkan (koleksi) materi-materi Etologi secara *general*. Materi-

materi yang dimuat dalam media pembelajaran ini terdiri atas pendahuluan, pola tingkah laku, ekologi tingkah laku hewan, pembentukan kelompok, psikologi tingkah laku, fisiologi tingkah laku, komunikasi hewan, tingkah laku dalam wilayah kekuasaan, dan tingkah laku sosial (*sociobiology*). Permasalahan lain seiring dengan perkembangan teknologi *smartphone* yang menggunakan sistem operasi Android, kebutuhan spesifikasi sistem disesuaikan dengan versi Android terbaru. Sistem ini dirancang untuk dapat berjalan pada versi Android 6.0 *Marshmallow* atau lebih tinggi.

Desain

Tahapan ini merupakan desain sistem yang berupa desain *unified modelling language* (UML). Desain UML terdiri atas desain *activity diagram* sistem (Gambar 2), desain *use case*

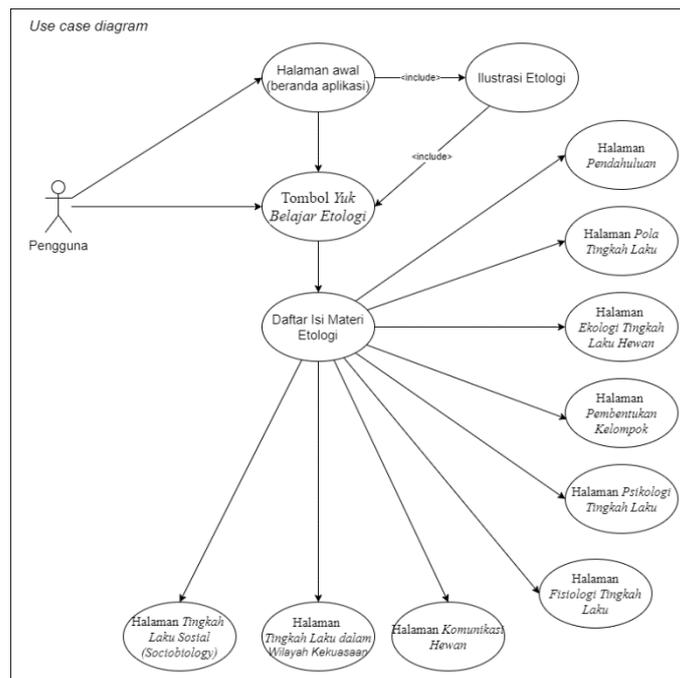
diagram (Gambar 3), dan desain *user-interface* (UI) media pembelajaran. Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan UML adalah *draw.io*.



Gambar 2. Desain *activity diagram* sistem

Berdasarkan Gambar 2, desain *activity diagram* sistem memberikan gambaran bagaimana aplikasi terdiri atas bagian pengguna dan bagian sistem. Pengguna dapat melakukan tindakan seperti memulai aplikasi, membuka daftar isi materi dengan memilih tombol “Yuk Belajar Etologi”, serta melihat

daftar materi dan memilihnya sebagai pilihan untuk mengakses materi pembelajaran. Bagian sistem hanya sebagai perantara antara pengguna dengan materi-materi yang tertanam pada sistem, sistem akan memanggil daftar materi-materi yang ada ketika pengguna memilih tombol “Yuk Belajar Etologi”.



Gambar 3. Desain *use case diagram* sistem

Berdasarkan Gambar 3, desain *use case diagram* menjelaskan apa-apa saja yang dapat pengguna lakukan terhadap sistem. Pengguna akan disajikan halaman awal aplikasi yang memuat ilustrasi identitas aplikasi media pembelajaran Etologi ini, selain itu ketika pengguna mengakses tombol “*Yuk Belajar Etologi*”, pengguna dapat melihat daftar materi-materi yang didasarkan pada tahapan analisis yaitu koleksi materi. Desain UI selanjutnya akan dijadikan dasar untuk penulisan skrip, sehingga aplikasi media pembelajaran berbasis Android dapat dibuat.

Penulisan Skrip

Tahapan ini merupakan *coding* aplikasi yang ditulis dalam bahasa pemrograman Java dengan perangkat lunak *Android Studio*. *Coding* diperlukan untuk mengimplementasi desain UML menjadi sebuah produk aplikasi berbasis Android.

Pengujian Sistem

Tahapan ini merupakan tahapan *testing* aplikasi yang sudah menjadi produk aplikasi Android (*Android mobile-app*). Metode *testing* yang digunakan dengan metode *black box testing*. Metode ini ditujukan untuk menguji kelancaran setiap fitur yang terdapat dalam sistem, sehingga dapat dipastikan seluruh fitur aplikasi dapat berjalan dengan baik dan tidak ditemukan adanya masalah (*bug*) (Al Hakim *et al.*, 2021; Al Hakim *et al.*, 2020; Al Hakim & Annisa, 2021; Al Hakim & Setyowisnu, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain *user-interface* (UI) media pembelajaran yang digunakan untuk penulisan skrip menjadi produk aplikasi Android (*Android mobile-app*). Aplikasi media pembelajaran ini dapat digunakan untuk sarana pembelajaran. Tampilan awal aplikasi media pembelajaran ketika diakses kali pertama dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan awal aplikasi media pembelajaran setelah dibuka

Berdasarkan Gambar 4, tampilan awal aplikasi media pembelajaran terdiri atas ilustrasi mengenai Etologi dan tombol untuk mengakses daftar materi-materi yang terdapat

pada sistem. Tombol ini adalah “*Yuk Belajar Etologi*”, dan ketika tombol ini dipilih akan menampilkan tampilan yang seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan daftar materi pada aplikasi media pembelajaran

Berdasarkan Gambar 5, daftar materi-materi pembelajaran Etologi terdiri atas 9 (sembilan) materi yang disesuaikan berdasarkan hasil analisis pada tahapan perancangan sistem. Salah satu materi yang diakses akan menampilkan tampilan seperti

pada Gambar 6, materi berupa teks, gambar, video, animasi, suara. Materi-materi pada aplikasi media pembelajaran ini menggunakan acuan dari RPS selama satu semester mata kuliah Etologi.



Gambar 6. Tampilan halaman salah satu materi pada aplikasi media pembelajaran

Setelah aplikasi media pembelajaran selesai dibangun, dilanjutkan untuk pengujian sistem secara keseluruhan. Hal ini untuk memastikan semua fitur yang ada pada aplikasi media pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan tidak ditemukan adanya kesalahan (Al Hakim, 2020; Fawadhil & Ramadhani, 2020;

Hidayanti *et al.*, 2020; Putra *et al.*, 2016; Slamet *et al.*, 2019; Somya & Andros, 2019). Hal ini termasuk pengujian akses kesembilan materi yang dilakukan pengujian untuk diakses atau dibuka. Hasil pengujian sistem secara *black-box testing* dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil pengujian *black-box testing*

Fitur Diujikan	Rencana Uji	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian
Halaman awal (beranda aplikasi)	Menampilkan ilustrasi Etologi dan tombol “ <i>Yuk Belajar Etologi</i> ”	Berhasil menampilkan ilustrasi Etologi dan tombol “ <i>Yuk Belajar Etologi</i> ”	Sesuai
Halaman daftar materi	Menampilkan daftar materi (9 materi) Etologi	Berhasil menampilkan daftar materi (9 materi) Etologi	Sesuai
Halaman pendahuluan	Menampilkan materi pendahuluan	Berhasil menampilkan materi pendahuluan	Sesuai
Halaman pola tingkah laku	Menampilkan materi pola tingkah laku	Berhasil menampilkan materi pola tingkah laku	Sesuai
Halaman ekologi tingkah laku hewan	Menampilkan materi ekologi tingkah laku hewan	Berhasil menampilkan materi ekologi tingkah laku hewan	Sesuai
Halaman pembentukan kelompok	Menampilkan materi pembentukan kelompok	Berhasil menampilkan materi pembentukan kelompok	Sesuai
Halaman psikologi tingkah laku	Menampilkan materi psikologi tingkah laku	Berhasil menampilkan materi psikologi tingkah laku	Sesuai
Halaman fisiologi tingkah laku	Menampilkan materi fisiologi tingkah laku	Berhasil menampilkan materi fisiologi tingkah laku	Sesuai
Halaman komunikasi hewan	Menampilkan materi komunikasi hewan	Berhasil menampilkan komunikasi hewan	Sesuai
Halaman tingkah laku dalam wilayah kekuasaan	Menampilkan materi tingkah laku dalam wilayah kekuasaan	Berhasil menampilkan materi tingkah laku dalam wilayah kekuasaan	Sesuai
Halaman tingkah laku sosial (<i>sociobiology</i>)	Menampilkan materi tingkah laku sosial (<i>sociobiology</i>)	Berhasil menampilkan materi tingkah laku sosial (<i>sociobiology</i>)	Sesuai

Aplikasi media pembelajaran Etologi yang berbasis Android ini dapat memuat sembilan bab pada pembelajaran mata kuliah Etologi selama satu semester (mengacu RPS mata kuliah Etologi secara umum selama satu semester). Aplikasi ini dapat menggantikan buku ajar teks ataupun modul kuliah, hal ini dikarenakan aplikasi ini sangat efisien dan bersifat digital serta dapat dibawa ke mana saja dan di mana saja dalam melakukan proses pembelajaran. Aplikasi ini mengalokasikan sedikit memori pada perangkat, sehingga ketika dijalankan perangkat Android tidak mengalami beban memori berlebih, karena dirancang dengan meminimalisir alokasi memori pada sistem.

Aplikasi media pembelajaran Etologi dapat diterapkan untuk model pembelajaran di era revolusi industri saat ini, untuk mengintegrasikan digital dengan penyerapan pemahaman pada peserta didik atau mahasiswa. Aplikasi ini secara ringkas memberikan penjabaran materi yang tidak menghilangkan inti sari utama setiap bab materinya, meskipun aplikasi dapat memuat gambar, suara, video,

animasi, suara. Aplikasi ini diperuntukkan untuk berbagai kalangan yang membutuhkan sarana pembelajaran bidang ilmu biologi, khususnya ilmu tingkah laku hewan (Etologi).

Aplikasi media pembelajaran Etologi dapat digunakan untuk perangkat Android minimal versi 6.0 *Marshmallow* atau lebih tinggi. Aplikasi didesain dengan mengikuti versi Android yang terbaru, sehingga perangkat Android dengan versi lebih rendah (di bawah versi 6.0) belum dapat menggunakan aplikasi media pembelajaran Etologi ini. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menerapkan aplikasi media pembelajaran Etologi ini pada tindakan kelas untuk mengetahui efektivitas penggunaan aplikasi media pembelajaran Etologi dalam pembelajaran yang berlangsung.

KESIMPULAN

Aplikasi media pembelajaran Etologi berbasis Android ini diperuntukkan untuk versi Android 6.0 *Marshmallow* atau lebih tinggi, aplikasi ini dapat memuat 9 materi (bab) yang mengacu pada RPS selama satu semester, dan

aplikasi ini dapat menggantikan buku ajar teks ataupun modul kuliah.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Hakim, R.R., Arief, Y.Z., Pangestu, A., & Jaenul, A. 2021. Perancangan media interaktif energi baru terbarukan berbasis android. *Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian Ke-III (SNHRP-III 2021)*: 144–150.
- Al Hakim, R.R. 2020. Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Covid-19 Berbasis Android: Studi Kasus Kabupaten Banyumas. [Thesis]. Purwokerto: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Utama. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24476.21127>.
- Al Hakim, R.R., & Annisa, I. 2021. Perancangan dan pengembangan aplikasi multimedia pembelajaran primatologi berbasis android. *Prosiding Seminar Nasional Sains*. vol. 2(1): 36–44.
- Al Hakim, R.R., & Setyowisnu, G.E. 2021. Rancang bangun media pembelajaran matematika berbasis android pada materi kalkulus diferensial. *Prosiding Pendidikan Matematika dan Matematika*. vol. 3: 1–6. <https://doi.org/10.21831/pspmm.v3i0.133>.
- Al Hakim, R.R., Setyowisnu, G.E., & Pangestu, A. 2020. Rancang bangun media pembelajaran matematika berbasis android pada materi persamaan diferensial. *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*. vol. 4(2): 82–91. <https://doi.org/dx.doi.org/10.30659/kontinu.4.2.82-91>.
- Anderson, J.A., & Kinnally, E.L. 2020. Behavioral mimicry predicts social favor in adolescent rhesus macaques (*Macaca mulatta*). *Primates*. vol. 62(1): 123–131. <https://doi.org/10.1007/s10329-020-00861-y>.
- Fawadhil, F., & Ramadhani, S. 2020. Rancang bangun sistem informasi pengaduan layanan teknis bidang teknologi informasi dan komunikasi. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri*: 100–110.
- Hart, B.L. 1992. Behavioral adaptations to parasites: An ethological approach. *Journal of Parasitology*. vol. 78(2): 256–265. <https://doi.org/10.2307/3283472>.
- Hidayanti, N., Widyawati, W., Fatullah, R., & Budiono, B. 2020. Rancang bangun aplikasi monitoring kegiatan kuliah kerja mahasiswa berbasis Android di Universitas Banten Jaya. *Teknika: Jurnal Sains Dan Teknologi*. vol. 16(02): 267–278.
- Jaffe, K., Correa, J. C., & Tang-Martínez, Z. 2020. Ethology and animal behaviour in Latin America. *Animal Behaviour*. vol. 164: 281–291. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2019.11.007>.
- Li, Z.-N., Drew, M. S., & Liu, J. 2014. *Fundamentals of Multimedia*. Switzerland: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05290-8_1.
- Mulyani, E.W.S. 2018. Dampak pemanfaatan aplikasi android dalam pembelajaran bangun ruang. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*. vol. 6(2): 122–136. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v6n2.p122--136>.
- Pratiwi, B., Ali, R.N., & Sulistiyowati, E. 2019. Pengembangan media pembelajaran biodiversitas berbasis android. *Journal of Tropical Chemistry Research & Education (JTC-RE)*. vol. 1(1): 36–42. <https://doi.org/10.14421/JTCRE2019.11-06>.
- Putra, F.Y., Suyadnya, I.M.A., & Agung, I.G.A.P.R. 2016. Aplikasi reservasi les *private* di Easyspeak Denpasar berbasis web dan android. *Teknologi Elektro*. vol. 15(1): 79–83.
- Rosa, A., & Shalahuddin, M. 2016. *Rekayasa Perangkat Lunak: Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Slamet, C., Firmanda, B., Ramdhani, M.A., Darmalaksana, W., Enjang, E., & Kaffah, F.M. 2019. Android-based expert system design for drug selection using certainty factor. *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1280(2): 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/2/022018>.
- Somya, R., & Andros, H. 2019. Pembuatan *alert system* pada perangkat android menggunakan protokol MQTT. *Telematika*. vol. 12(2): 109–123. <https://doi.org/10.35671/telematika.v12i2.792>.
- Tinbergen, N. 1983. *Perilaku Binatang (Animal Behavior)*. Pustaka Alam-Life (ed.), Edisi Kedua. Jakarta: Tira Pustaka.