

**PEMODELAN AKTIVITAS KUKANG JAWA DENGAN
REGRESI LOGISTIK *STEREOTYPE*
(Studi Kasus pada Data Kukang Jawa (*Nycticebus Javannicus*)
di Area Desa Cipaganti, Garut, Jawa Barat)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Statistika

oleh:
FATTAHUR RAHMAN
125090507111004



**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA
JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PEMODELAN AKTIVITAS KUKANG JAWA DENGAN REGRESI LOGISTIK *STEREOTYPE* (Studi Kasus pada Data Kukang Jawa (*Nycticebus Javannicus*) di Area Desa Cipaganti, Garut, Jawa Barat)

oleh :

FATTAHUR RAHMAN
125090507111004

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji
pada tanggal 23 Juli 2018
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Statistika

Dosen Pembimbing

Dr. Umu Sa'adah, M.Si
NIP. 196807252002122001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Brawijaya

Rahma Fitriani, S.Si., M.Sc., Ph.D.
NIP. 197603281999032001

IDENTITAS TIM PENGUJI

1. Dosen Penguji I

Nama : Achmad Efendi, SSi., MSc., Ph.D

NIP : 198102192005011001

Jabatan : Lektor

Bidang Ilmu : Statistika

2. Dosen Penguji II

Nama : Dr.Ir Maria Bernadetha T.M

NIP : -

Jabatan : Lektor

Bidang Ilmu : Statistika Kehidupan



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : FATTAHUR RAHMAN

NIM : 125090507111004

Program Studi : STATISTIKA

Judul Skripsi :

**PEMODELAN AKTIVITAS KUKANG JAWA DENGAN
REGRESI LOGISTIK *STEREOTYPE*
(Studi Kasus pada Data Kukang Jawa (*Nycticebus Javannicus*)
di Area Desa Cipaganti, Garut, Jawa Barat)**

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Isi dari skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang termaktub di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam skripsi ini.
2. Apabila kemudian hari ternyata skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya akan bersedia menanggung resiko.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan segala kesadaran.

Malang, 23 Juli 2018

**Fattahur Rahman
NIM. 125090507111004**

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Fattahur Rahman

Biodata

Tempat tanggal lahir : Jakarta, 7 Oktober 1994

Jenis Kelamin : Laki – laki

Agama : Islam

Alamat : Jln Pramuka jaya 3 no 6, Matraman , Jakarta Timur

Pendidikan

Formal

- SD NEGERI 17 PAGI JAKARTA
- SMP NEGERI 7 JAKARTA
- SMA NEGERI 31 JAKARTA
- JURUSAN STATISTIKA, FAKULTAS MIPA, UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Pengalaman

Kerja dan Organisasi

- Guru Bimbel Privat Mei – Juni 2012
- Magang di Kementerian Pertanian RI Juli – Agustus 2016
- OSIS dan MPK SMA NEGERI 31 JAKARTA 2009 -2011
- BEM FMIPA UNIVERSITAS BRAWIJAYA 2013 – 2015
- MAHASISWA WIRAUUSAHA UNIVERSITAS BRAWIJAYA 2014 -2015
- STUDIO STATISTIKA UNIVERSITAS BRAWIJAYA 2014-2015

087856916911

087856916911

fattah.ow1

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak. Peneliti secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Peneliti banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada Dr. Umu Sa'adah, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, saran dan arahan dalam menyelesaikan penelitian ini.
2. Kepada Achmad Efendi, SSi., MSc., Ph.D selaku dosen penguji I yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun untuk penelitian ini.
3. Kepada Dr.Ir Maria Bernadetha T.M selaku dosen penguji II yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun untuk penelitian ini.
4. Kepada Rahma Fitriani, S.Si., M.Sc., Ph.D selaku ketua Jurusan Statistika Universitas Brawijaya.
5. Kepada Orang tua terutama ibu saya yang selalu memberikan bantuan doa, dukungan dan materi.
6. Kepada Nur Azizah atas bantuan dalam bentuk semangat, waktu maupun tenaga yang dia keluarkan.
7. Kepada Helmi Romdhoni dan Little Fireface project yang telah mengizinkan penulis menggunakan data penelitiannya.
8. Kepada Insomer return (Helm, ijan, dylan, aini dan reza) atas canda semangat dan keceriaan yang diberikan walaupun terpisah jarak.
9. Kepada Grup yang entah apa namanya (Dheli, Alfian, Ardhi, Aji, Ninis, Shinta, Febby, Diah dan Qurotta) atas bantuannya yang tak kenal batasnya dan layaknya seperti saudara sendiri.
10. Kepada Keluarga PSDM BEM 2013-2014 (Abang Randhy, Mami Novi, Opa Riyan, Ka Ajijah, Bude, Shinta, Dek Binti, Umar, Dheli, Afi, Rangga, Zaka, Bobby, Galih, Buntu, Atika,Alfi dan Didin)
11. Kepada Teman-teman Statistika 2012 Universitas Brawijaya yang senantiasa memberi dukungan dan semangat.

12. Kepada Teman-teman kos Imam Squad atas kebersamaannya selama ini.
13. Kepada Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penelitian ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun serta bermanfaat bagi penulis. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Malang, Juli 2018

Penulis



ABSTRAK

Pulau Jawa merupakan habitat bagi satwa-satwa langka, salah satunya adalah Kukang Jawa. Kukang Jawa (*Nycticebus Javannicus*) merupakan satwa endemik yang terancam kepunahan akibat kehilangan habitat dan perdagangan satwa. Aktivitas Kukang Jawa sangat bergantung pada habitat. Selain faktor habitat aktivitas Kukang Jawa juga dipengaruhi oleh jenis pohon dan tinggi Kukang Jawa. Bentuk hubungan antara faktor-faktor habitat, jenis pohon dan tinggi Kukang Jawa dengan aktivitasnya dapat di modelkan dengan menggunakan regresi. Salah satu model regresi adalah regresi logistik *proportional odds*. Asumsi *proportional odds* seringkali tidak dapat dipenuhi. Salah satu solusi apabila terjadi pelanggaran asumsi adalah menggunakan regresi logistik *stereotype*. Pada penelitian ini data yang digunakan tidak memenuhi asumsi *proportional odds*, sehingga dapat dibentuk model regresi logistik *stereotype*. Berdasarkan uji parameter yang dilakukan terdapat 2 peubah prediktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap aktivitas Kukang Jawa yaitu jenis pohon dan tinggi Kukang Jawa. Pemilihan model regresi logistik *stereotype* terbaik, menggunakan nilai *Akaike's information Criterion* (AIC). Model terbaik memiliki nilai AIC sebesar 64.19.

Katakunci: AIC, aktivitas kukang Jawa, asumsi *proportional odds*, Regresi logistik *stereotype*, satwa endemik

**MODELING OF JAVANESE SLOW LORIS ACTIVITIES
WITH STEREOTYPE LOGISTICS REGRESSION
(Case Study on Data of Javan Slow Loris (*Nycticebus javannicus*)
at Area of Cipanganti Village, Garut, West Javan)**

ABSTRACT

Java Island is a habitat for rare animals one of which is the Javan Slow Loris. Javan Slow Loris (*Nycticebus Javannicus*) is endemic animals that are extinction threatened due to habitat loss and animal trade. Javan Slow Loris activities is very dependent on the existence of habitat. The other factors that affect activity of the Javan slow loris is tree species and slow loris height. The relationship between habitat, tree species and Javan slow loris height with Javan Slow loris activity can be modeled by using regression. One regression model is proportional odds logistic regression. The proportional odds assumption is often unfulfilled. One solution if there is a violation of the assumption is to use stereotype logistic regression. In this study the data used do not meet the proportional odds assumptions, so that a stereotype logistic regression model can be used. Based on the parameter test there are 2 predictor variables that significantly influence Javan Slow Loris activity that is the tree species and the Javan Slow Loris Height. The selection of the best stereotype logistic regression model, using the value of Akaike's information Criterion (AIC). The best model has an AIC value of 64.19.

Keywords: *AIC, endemic animals, proportional odds assumption, stereotype logistics regression, slow loris javan activities*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT atas Rahmat, Taufiq dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pemodelan Aktivitas Kukang Jawa dengan Regresi Logistik *Stereotype* (Studi kasus pada Data Kukang Jawa (*Nycticebus Javannicus*) di Area Desa Cipaganti, Garut, Jawa Barat”.

Penelitian ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Statistika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya. Penelitian ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Umu Sa’adah, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, saran dan arahan dalam menyelesaikan penelitian ini.
2. Achmad Efendi, SSi., MSc., Ph.D selaku dosen penguji I yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun untuk penelitian ini.
3. Dr.Ir Maria Bernadetha T.M selaku dosen penguji II yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun untuk penelitian ini.
4. Rahma Fitriani, S.Si., M.Sc., Ph.D selaku ketua Jurusan Statistika Universitas Brawijaya.
5. Orang tua terutama ibu saya yang selalu memberikan bantuan doa, dukungan dan materi.
6. Nur Azizah atas bantuan dalam bentuk semangat, waktu maupun tenaga yang dia keluarkan.
7. Helmi Romdhoni dan Little Fireface project yang telah mengizinkan penulis menggunakan data penelitiannya.
8. Insomer return (Helm, ijan, dylan, aini dan reza) atas canda semangat dan keceriaan yang diberikan walaupun terpisah jarak.
9. Grup yang entah apa namanya (Dheli, Alfian, Ardhi, Aji, Ninis, Shinta, Febby, Diah dan Qurotta) atas bantuannya yang tak kenal batasnya dan layaknya seperti saudara sendiri.
10. Keluarga PSDM BEM 2013-2014 (Abang Randhy, Mami Novi, Opa Riyan, Ka Ajijah, Bude, Shinta, Dek Binti, Umar, Dheli, Afi, Rangga, Zaka, Bobby, Galih, Buntu, Atika,Alfi dan Didin)
11. Teman-teman Statistika 2012 Universitas Brawijaya yang senantiasa memberi dukungan dan semangat.

12. Teman-teman kos Imam Squad atas kebersamaannya selama ini.
13. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penelitian ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun serta bermanfaat bagi penulis. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Malang, Juli 2018

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Regresi Logistik	5
2.1.1 Regresi Logistik	5
2.1.2 Pendeteksian Multikolinearitas	5
2.2 Regresi Logistik <i>Stereotype</i>	5
2.3 Asumsi <i>Proportional odds</i>	6

2.4	Pendugaan Parameter Regresi Logistik <i>Stereotype</i>	7
2.5	Pengujian Parameter	8
2.5.1	Pengujian Parameter secara Simultan	8
2.5.2	Pengujian Parameter secara Parsial	9
2.6	Pemilihan Model Terbaik	9
2.7	<i>Odds Ratio</i>	10
2.8	Kukang Jawa (<i>Nycticebus Javanicus</i>)	11

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Data Penelitian	13
3.2	Peubah Penelitian	13
3.3	Prosedur Analisis	14

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Pendeteksian Multikolinearitas	17
4.2	Hasil Pengujian Asumsi <i>Proportional Odds</i>	17
4.3	Hasil Analisis Regresi Logistik <i>Stereotype</i>	18
4.3.1	Hasil Pendugaan Parameter Regresi Logistik <i>Stereotype</i>	18
4.3.2	Hasil Pengujian Parameter secara Simultan	19
4.3.3	Hasil Pengujian Parameter secara Parsial	19
4.3.4	Hasil Pembentukan kembali Model Regresi Logistik <i>Stereotype</i>	20
4.4	Hasil Pemilihan Model Terbaik	23
4.5	Hasil Interpretasi nilai <i>Odds ratio</i>	23
4.5.1	Hasil Interpretasi Odds ratio model penuh	23

4.5.2 Hasil Interpretasi <i>Odds ratio</i> model tereduksi	24
--	----

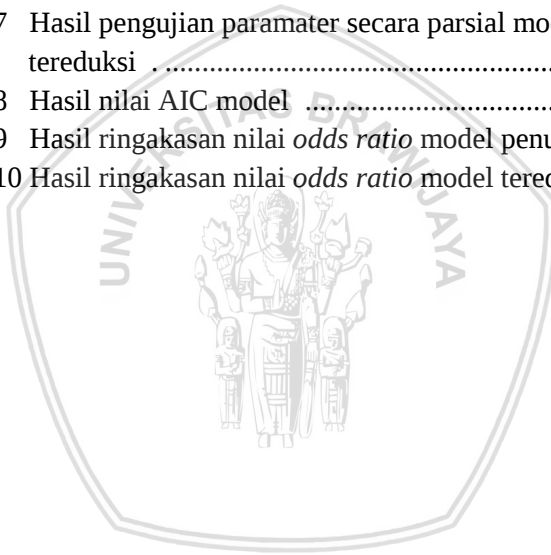
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	31



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kategori peubah prediktor	13
Tabel 4.1	Hasil pendeteksiaan multikolinieritas	17
Tabel 4.2	Hasil uji asumsi <i>proportional odds</i> model penuh	18
Tabel 4.3	Hasil pendugaan parameter model penuh	19
Tabel 4.4	Hasil pengujian parameter secara parsial model tereduksi	20
Tabel 4.5	Hasil uji asumsi <i>proportional odds</i> model tereduksi	21
Tabel 4.6	Hasil pendugaan parameter model tereduksi	21
Tabel 4.7	Hasil pengujian parameter secara parsial model tereduksi	22
Tabel 4.8	Hasil nilai AIC model	23
Tabel 4.9	Hasil ringakasan nilai <i>odds ratio</i> model penuh	24
Tabel 4.10	Hasil ringakasan nilai <i>odds ratio</i> model tereduksi ..	25



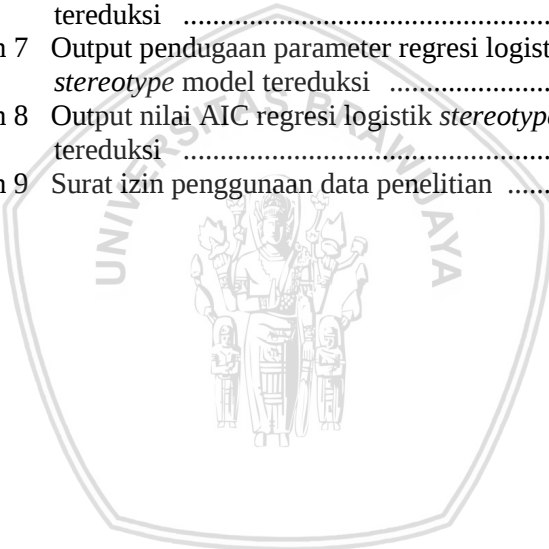
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gambar Kukang Jawa	11
Gambar 3.1	Diagram Alir Prosedur Penelitian	15



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data penelitian	31
Lampiran 2	Output pendeteksian multikolinearitas	32
Lampiran 3	Output uji asumsi <i>proportional odds</i> model penuh	33
Lampiran 4	Output pendugaan parameter regresi logistik <i>stereotype</i> model penuh	34
Lampiran 5	Output nilai AIC regresi logistik <i>stereotype</i> model penuh	35
Lampiran 6	Output uji asumsi <i>proportional odds</i> model tereduksi	36
Lampiran 7	Output pendugaan parameter regresi logistik <i>stereotype</i> model tereduksi	37
Lampiran 8	Output nilai AIC regresi logistik <i>stereotype</i> model tereduksi	38
Lampiran 9	Surat izin penggunaan data penelitian	39



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pulau Jawa memiliki tingkat keanakeragaman hayati yang besar. Keadaan Pulau Jawa saat ini hanya menyisakan 10% area hutan yang menutupi beberapa gunung sehingga menimbulkan kepunahan banyak hewan langka dikarenakan kehilangan habitatnya. Salah satu spesies yang terancam keberadaannya adalah Kukang Jawa (*Nycticebus Javanicus*) yang merupakan satu dari 5 spesies primata yang hidup di Pulau Jawa saat ini. Kukang Jawa dikenal sebagai primata soliter, berukuran kecil dan salah satu primata endemik di Pulau Jawa (Lehtinen, 2013)

Kukang Jawa memiliki daerah geografis yang kecil di antara spesies *Nycticebus* lainnya (Lehtinen, 2013). Distribusi geografis Kukang Jawa secara umum hanya diketahui terpusat di Pulau Jawa bagian Barat dan Tengah (Nekaris dan Shekelle, 2008 dalam Lethinen, 2013). Di Jawa Barat, Kukang Jawa dapat ditemukan hidup di hutan primer, hutan sekunder dan hutan bambu (Pambudi 2008 dalam Winarti, 2011). Kukang Jawa dapat bertahan hidup di daerah pertanian (talun) dimana manusia hidup dan bekerja. Kondisi ini juga serupa di area perkebunan Desa Cipaganti, Garut dengan ditemukannya Kukang Jawa di area tersebut (Rode-Margono dkk., 2014).

Aktivitas Kukang Jawa sangat bergantung pada habitat, sehingga hal tersebut menjadi salah satu faktor yang mendukung aktivitas satwa endemik ini. Habitat merupakan tempat bagi suatu organisme untuk tinggal dan hidup (Odum 1998 dalam Winarti, 2011). Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi aktivitas Kukang Jawa yaitu jenis pohon dan tinggi Kukang Jawa. Dengan demikian terjadi bentuk hubungan antara faktor-faktor yang tersebut dengan aktivitas

Kukang Jawa. Untuk mengetahui bentuk hubungan antara faktor habitat, jenis pohon, tinggi Kukang Jawa dengan aktivitas Kukang Jawa dapat dideskripsikan melalui hubungan dalam bentuk model regresi logistik.

Regresi logistik yang dapat diterapkan pada peubah respon dengan skala ordinal diantaranya *adjacent category*, *continuation ratio logit* dan *proportional odds* (Hosmer dan Lemeshow, 2000). Regresi logistik *proportional odds* adalah regresi logistik yang paling umum digunakan pada data dengan peubah respon berskala ordinal. Regresi logistik *proportional odds* memiliki kekurangan yaitu asumsi yang mendasarinya seringkali tak terpenuhi. Apabila asumsi tersebut tak terpenuhi maka akan menyebabkan kesalahan interpretasi pada model regresi, sehingga perlu adanya solusi untuk menanganinya.

Regresi logistik *stereotype* yang dikembangkan anderson (1984) dapat menjadi salah satu solusi tidak terpenuhinya asumsi *propotional odds*, karena tidak perlu membebankan asumsi *proportoional odds* dalam penggunaannya (Liu, 2014). Regresi logistik *stereotype* masih tergolong jarang digunakan pada banyak penelitian. Berlandaskan hal tersebut penulis ingin meneliti mengenai penerapan regresi logistik *stereotype* pada data tingkat aktivitas Kukang Jawa.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apa saja faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap aktivitas Kukang Jawa?
2. Bagaimana model regresi logistik *stereotype* yang terbentuk pada data tingkat aktivitas Kukang Jawa?
3. Bagaimana model regresi logistik *stereotype* terbaik untuk data tingkat aktivitas Kukang Jawa?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan adalah data sekunder mengenai aktivitas Kukang Jawa.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi logistik ordinal *stereotype*.
3. Software yang digunakan pada penelitian ini adalah *Stata 14*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap aktivitas Kukang Jawa
2. Mengetahui model regresi logistik *stereotype* yang terbentuk dari data tingkat aktivitas Kukang Jawa.
3. Mendapatkan model terbaik regresi logistik *stereotype* yang terbentuk dari data tingkat aktivitas Kukang Jawa.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi mengenai Kukang Jawa pada peneliti di bidang terkait.
2. Menambah pengetahuan mengenai penggunaan regresi logistik *stereotype*.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Regresi Logistik

2.1.1 Regresi Logistik

Analisis regresi mampu mendeskripsikan fenomena data melalui terbentuknya suatu model hubungan yang sifatnya numerik. Pada analisis regresi, apabila peubah respon bersifat kategori sedangkan peubah prediktor bersifat kategori ataupun kontinyu maka model regresi yang dapat diterapkan yaitu regresi logistik. Menurut Agresti (2002), regresi logistik bertujuan untuk memperoleh hubungan antara peluang kejadian yang diakibatkan oleh X_i .

Menurut skala peubah respon regresi logistik dapat dibagi menjadi 3 jenis yaitu regresi logistik biner, multinomial dan ordinal. Regresi logistik biner digunakan untuk menganalisis hubungan beberapa faktor dengan sebuah peubah yang bersifat dikotomik (biner). Regresi logistik multinomial merupakan perluasan dari regresi logistik biner, di mana data peubah respon merupakan data kualitatif dengan tiga atau lebih kategori. Pada regresi logistik multinomial peubah responnya berbentuk skala nominal. Regresi logistik ordinal adalah perluasan dari regresi logistik biner. Regresi logistik ordinal merupakan salah satu metode statistika untuk menganalisis data dengan peubah respon berskala ordinal yang terdiri dari tiga kategori atau lebih.

2.1.2 Pendeteksian Multikolinearitas

Multikolinearitas disebabkan adanya keterkaitan antar peubah prediktor dalam model regresi. Pendeteksian multikolinieritas bertujuan memeriksa apakah pada model regresi ditemukan atau tidak hubungan antar peubah prediktor. Tolak ukur model regresi bebas dari

multikolinieritas adalah memiliki nilai $VIF < 10$ (Gujarati dan Porter, 2012).

2.2 Regresi Logistik *Stereotype*

Regresi logistik *stereotype* membandingkan masing-masing kategori dari peubah respon dengan kategori acuan, biasanya kategori pertama atau terakhir. Regresi logistik *stereotype* yang dikembangkan Anderson (1984) dapat ditulis ke dalam persamaan berikut:

$$\text{logit } [(j, J)] = \ln \left(\frac{\pi(Y = j | x_1, x_2, \dots, x_p)}{\pi(Y = J | x_1, x_2, \dots, x_p)} \right) \\ \eta_j = \alpha_j - \phi_j (-\beta_1 X_1 - \beta_2 X_2 - \dots - \beta_p X_p) \quad (2.1)$$

dimana:

J = dasar atau acuan kategori.

Y = peubah respon ordinal dengan kategori dari

j ke J η_j = model logit ke j

α_j = intersep

$\beta_1, \dots, \beta_p$ = koefisien logit untuk masing-masing

prediktor

ϕ_j = kendala yang digunakan untuk memastikan

peubah hasil adalah ordinal jika kondisi terpenuhi.

Untuk membuat model ordinal, Anderson (1984) menambahkan kendala $\phi_1 = 1 > \phi_2 > \phi_3 > \dots > \phi_{j-1} > \phi_j = 0$. Perlu dicatat bahwa skor skala terbawah dan teratas telah diberlakukan ϕ adalah 1 dan 0 untuk masing-masing skala. Karena ϕ_j hampir selalu tidak diketahui maka harus dilakukan estimasi.

Seperti regresi logistik multinomial dan regresi logistik ordinal, regresi logistik *stereotype* menggunakan peubah respon berskala kategorik. Pada regresi logistik multinomial kategori tidak dapat diurutkan sedangkan pada regresi logistik ordinal kategori diurutkan berdasarkan urutan. Regresi

logistik *stereotype* dapat kita pandang sebagai penengah kedua metode tersebut. Regresi logistik *stereotype* dapat digunakan apabila terdapat kesulitan atau kurangnya referensi peneliti terhadap urutan kategori peubah respon. Tidak seperti regresi logistik ordinal, regresi logistik *stereotype* tidak perlu memenuhi asumsi *proportional odds*.

2.3 Asumsi Proportional odds

Kleinbaum dan Klein (2010) menjelaskan penggunaan regresi logistik *proportional odds* dilandasi pada asumsi penting yang harus dipenuhi, yakni *odds ratio* harus invarian (nilai *odds ratio* sama). Karena digunakan untuk menduga pengaruh peubah prediktor. Asumsi *proportional odds* menunjukkan bahwa $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_{J-1}$, dengan J merupakan kategori respon.

Beberapa uji seperti *Likelihood Ratio* test, uji *Wald* dan uji *Chi-Square* dapat digunakan untuk menguji asumsi tersebut Long (1997). Selain itu juga terdapat uji *Brant* untuk mengujikan asumsi tersebut. Uji *Brant* digunakan untuk menguji asumsi tersebut adalah sebagai berikut:

Hipotesis:

$$H_0: R\beta^* = \mathbf{0}$$

$$H_1: R\beta^* \neq \mathbf{0}$$

dimana:

$$R = \begin{bmatrix} I & -I & 0 & \dots & 0 \\ I & 0 & -I & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ I & 0 & 0 & \dots & -I \end{bmatrix}, \beta^* = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \\ \vdots \\ \beta_{J-1} \end{bmatrix}$$

dengan I merupakan matriks identitas dan $\mathbf{0}$ adalah $(J+1) \times (J+1)$ matriks $\mathbf{0}$. Sehingga didapat statistik uji *Wald* :

$$W = \chi^2_{(K-2)} = (\mathbf{R}\hat{\boldsymbol{\beta}}^*)^T [\mathbf{R} \widehat{\text{Var}}(\hat{\boldsymbol{\beta}}^*) \mathbf{R}^T]^{-1} (\mathbf{R}\hat{\boldsymbol{\beta}}^*) \quad (2.2)$$

Mengikuti distribusi Chi-Square dengan $J(K-2)$ derajat bebas.

2.4 Pendugaan Parameter Regresi Logistik *Stereotype*

Anderson (1984) mengusulkan agar model *stereotype* menggunakan metode *maximum likelihood* pada model originalnya yang ia kemukakan.

$$L(\boldsymbol{\beta}, \boldsymbol{\alpha}, \emptyset | \mathbf{y} : \mathbf{x}) = \prod_{i=1}^n \prod_{j=1}^J \pi_j(x_i)^{y_{ij}} \quad (2.3)$$

dimana $\boldsymbol{\beta}, \boldsymbol{\alpha}, \emptyset$ merupakan parameter yang diestimasi dan $\pi_j(x_i)$ menunjukkan peluang terjadinya pada kelas ke j yang diberikan vektor kovariat x_j . Selanjutnya mentransformasikannya dengan metode *likelihood* menggunakan transformasi log, setelah sebelumnya dipilih kategori acuan. Gunakan persamaan (2.4) sebagai dasar estimasi *likelihood* untuk membentuk persamaan (2.5) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} & \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^J y_{ij} \log \pi_j(x_i) \\ &= \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^{J-1} y_{ij} \log \pi_j(x_i) + (1 - \sum_{j=1}^{J-1} y_{ij}) \log \pi_J(x_i) \right] \\ &= \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^{J-1} y_{ij} \log \frac{\pi_j(x_i)}{\pi_J(x_i)} + \log \pi_J(x_i) \right] \\ &= \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^{J-1} y_{ij} \theta_{ij} + \log \pi_J(x_i) \right] \end{aligned} \quad (2.4)$$

Untuk model *stereotype*, $\boldsymbol{\beta}$ digunakan untuk model kovariat sedangkan $\boldsymbol{\alpha}_j$ dan $\emptyset_j$ untuk j , dimana $j = 1, 2, \dots, J$.

1. Sebagai tambahan $\pi_j(x_i)$ dimodelkan sebagai $\frac{e^{\theta_{ij}}}{\sum_{j=1}^J e^{\theta_{ij}}}$. Subtitusikan pengganti untuk $\theta_{ij}, \pi_j(x_i)$ dan $\pi_j, L(\boldsymbol{\beta}, \boldsymbol{\alpha}, \boldsymbol{\phi} \mid y : x)$ sehingga kita merepresentasikan sebagai:

$$L(\boldsymbol{\beta}, \boldsymbol{\alpha}, \boldsymbol{\phi} \mid y : x) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{J-1} y_{ij} \left(\alpha_j + \boldsymbol{\phi}_j \{ \mathbf{x}' \boldsymbol{\beta} \} - \log(1 + \sum_{j=1}^{J-1} e^{\alpha_j + \boldsymbol{\phi}_j \{ \mathbf{x}' \}}) \right) \quad (2.5)$$

2.5 Pengujian Parameter

Hal ini dilakukan untuk mengidentifikasi peubah-peubah prediktor yang terdapat dalam model berpengaruh nyata atau tidak terhadap peubah respon. Ada 2 cara untuk melakukan pengujian parameter $\boldsymbol{\beta}$ pada model regresi logistik yaitu pengujian parameter secara parsial dan simultan.

2.5.1 Pengujian Parameter secara Simultan

Hosmer dan Lemeshow (2000) menyatakan pengujian koefisien secara simultan memiliki tujuan untuk membandingkan nilai pengamatan respon dengan penduga nilai respon untuk model penuh dan model intersep. Hipotesis dari pengujian ini:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1: \text{minimal ada satu } \beta_k \neq 0$$

Statistik uji G atau *Likelihood Ratio test* sebagai berikut:

$$G = -2 \ln \left[\frac{L_0}{L_1} \right] \sim \chi_p^2 \quad (2.6)$$

Kriteria penolakan H_0 apabila nilai $P[\chi_p^2 > G] < \alpha$, p merupakan banyaknya parameter pada model.

2.5.2 Pengujian Parameter secara Parsial

Pengujian parameter secara parsial digunakan untuk mengetahui pengaruh β_k pada setiap peubah prediktor. Hasil pengujian akan menunjukkan apakah suatu peubah prediktor layak dimasukkan ke dalam model. Hipotesis pengujian ini adalah:

$$\begin{aligned} H_0: \beta_k &= 0 \\ H_1: \beta_k &\neq 0 \end{aligned} \quad \{, k = 1, 2, 3, \dots, p$$

Pengujian parameter regresi secara parsial dilakukan dengan menggunakan uji *Wald* yang dirumuskan sebagai berikut:

$$W = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \sim \chi^2_v \quad (2.7)$$

Statistik uji *Wald* tersebut menyebar mengikuti sebaran Chi-Square, di mana:

$\hat{\beta}_k$ = penduga koefisien parameter regresi logistik

k = indeks bagi peubah prediktor, ($k = 1, 2, \dots, p$)

p = banyak peubah prediktor

$SE(\hat{\beta}_k)$ = salah baku penduga parameter β_k yang merupakan akar dari unsur akar diagonal utama matriks $[\mathbf{X}'\mathbf{V}\mathbf{X}]^{-1}$

H_0 ditolak apabila nilai statistik uji $|W| > \chi^2_{(\alpha, v)}$

2.6 Pemilihan Model Terbaik

Nilai *Akaike's information Criterion* (AIC) digunakan untuk pemilihan dan perbandingan model. Model dengan nilai AIC lebih kecil adalah model yang lebih baik. Nilai AIC didapatkan dengan persamaan berikut:

$$AIC = -2l(\beta) + 2p \quad (2.8)$$

dimana :

$l(\beta)$ = nilai maksimum *Log-likelihood*

p = banyaknya parameter

2.7 Odds Ratio

Nilai dari *odds ratio* dapat dijadikan sebagai media penjelas hubungan secara fungsional antara peubah respon dengan peubah prediktor. Dalam regresi logistik *stereotype* nilai odds ratio dapat dihitung dengan mensubstitusikan persamaan 2.1 dengan nilai koefisien ke dalam persamaan berikut:

$$\ln \left(\frac{\pi(Y=j | x_p)}{\pi(Y=J | x_p)} \right) = \alpha_j - \alpha_J - (\beta_p X_p) \quad (2.9)$$

Dengan menghitung:

$$OR = \text{logit} \left[\ln \pi(j.J | X_p) = \alpha_j - \alpha_J - (\beta_p X_p) \right] \quad (2.10)$$

Interpretasi *odds ratio* didasarkan pada perbandingan kategori acuan dengan kategori pembandingan. Nilai *odds ratio* antara kategori acuan J dengan kategori j didapat dengan mengeksponensialkan:

$$[(\alpha_j - \alpha_J) - (\beta_j - \beta_J)\beta] = (\beta_j \beta) \quad (2.11)$$

Karena 3 merupakan kategori acuan dalam model dan didapatkan nilai untuk estimasi untuk α_j dan Φ_j adalah 0, maka persamaan dapat disederhanakan menjadi $(\alpha_j - \Phi_j\beta)$. Dengan mengeksponensialkan $(\Phi_j\beta)$ akan didapatkan nilai *odds ratio* antara tiap kategori j dibandingkan dengan kategori acuan J untuk setiap peubah prediktor.

2.8 Kukang Jawa (*Nycticebus Javanicus*)



Gambar 2.1. Kukang Jawa (Rode-Margono dkk., 2014)

Kukang Jawa memiliki nama *ilmiah* *Nycticebus Javanicus*. Kukang Jawa merupakan satu dari lima jenis kukang yang hidup dan tersebar di kawasan Asia Tenggara. Kukang Jawa merupakan hewan yang aktif di malam hari (nokturnal) dan tidur atau beristirahat di siang hari. Kukang Jawa merupakan hewan soliter, hal ini terlihat dari kecilnya presentase interaksi sosial antar Kukang saat beraktivitas. Kukang Jawa hidup secara arboreal atau menghabiskan hampir seluruh hidupnya di atas pohon.

Menurut Pambudi (2008) *dalam* Winarti (2011), Kukang Jawa hidup di hutan primer, hutan sekunder dan hutan bambu. Dalam studi yang dilakukan oleh Voskamp dkk. (2014), tingkat pertemuan dengan Kukang Jawa di Pulau Jawa paling tinggi terdapat pada habitat perkebunan dan hutan buatan. Diperkirakan keberadaan vegetasi yang bervariasi dan menunjang kebutuhan hidup Kukang Jawa menjadi penyebab sering ditemukan Kukang Jawa di habitat tersebut. Kukang Jawa adalah primata yang hidup endemik di pulau Jawa. Di Jawa Barat, Kukang Jawa dapat ditemui di perkebunan yang disebut dengan talun. Talun sebagai kawasan yang tidak dilindungi memiliki potensi sebagai habitat Kukang Jawa. Potensi talun sebagai habitat dari Kukang Jawa dapat dijadikan sebagai bagian dari program pengenalan kembali Kukang Jawa.



BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Data Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari data penelitian Romdhoni, H. (2016) yang bekerja sama dengan *fireface little project*.

3.2 Peubah Penelitian

Peubah yang digunakan dalam penelitian ini meliputi peubah respon dan peubah prediktor. Berikut penjelasan dari masing-masing peubah:

1. Peubah respon dalam penelitian ini yaitu tingkat aktivitas Kukang Jawa yang dibagi menjadi tiga kategori yaitu sebagai berikut:

$$Y = \begin{cases} 1, \text{Rendah} \\ 2, \text{Sedang} \\ 3, \text{Tinggi} \end{cases}$$
2. Tiga peubah prediktor yang digunakan adalah:
 - a. X_1 = Habitat
 - b. X_2 = Jenis Pohon
 - c. X_3 = Tinggi Kukang (Jarak Kukang dari tanah dalam satuan meter)

Keterangan untuk kategori setiap peubah prediktor yang tersaji pada Tabel 3.1

Tabel 3.1. Kategori peubah prediktor

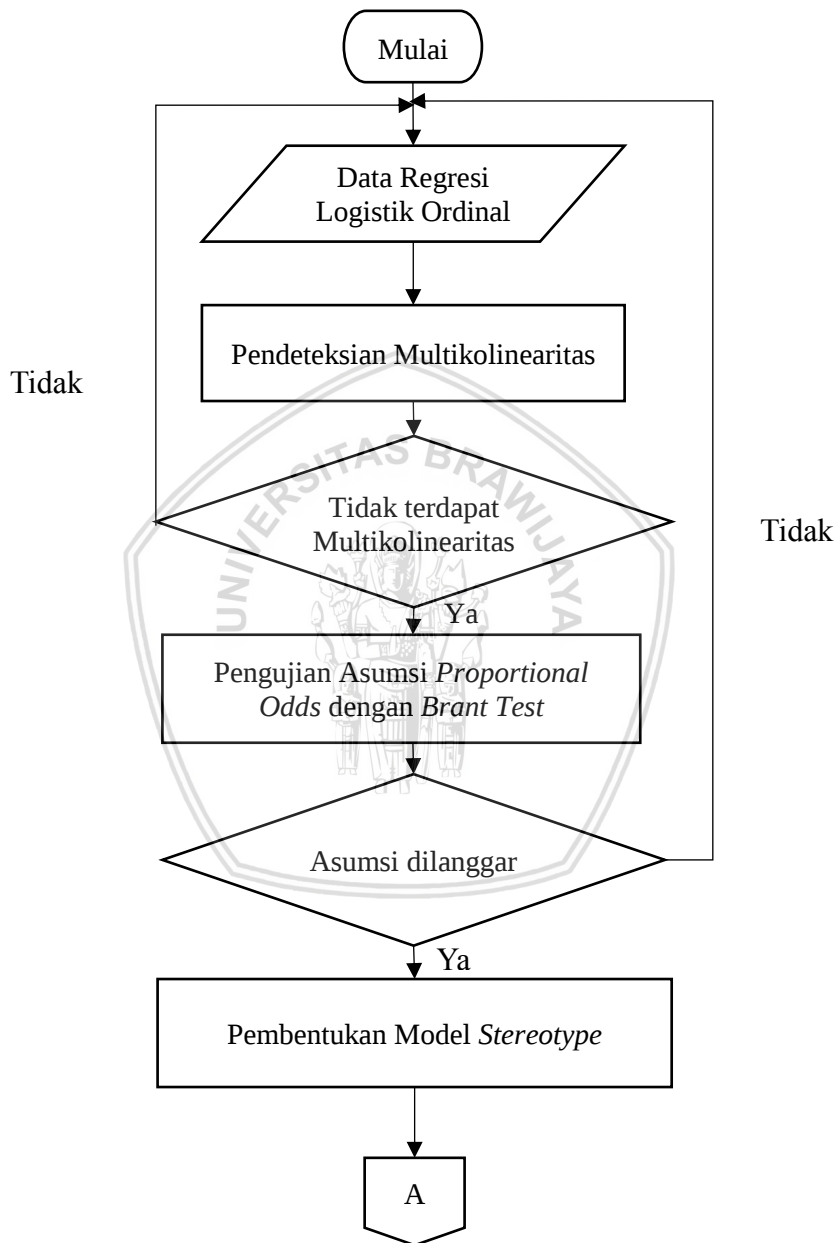
Peubah Prediktor	Kategori		Skala Peubah
Habitat (X1)	Tree Line	1	Kategori
	Patch	2	
	Mix	3	
Jenis Pohon (X2)	Bambu temen	1	Kategori
	Jiengjen	2	

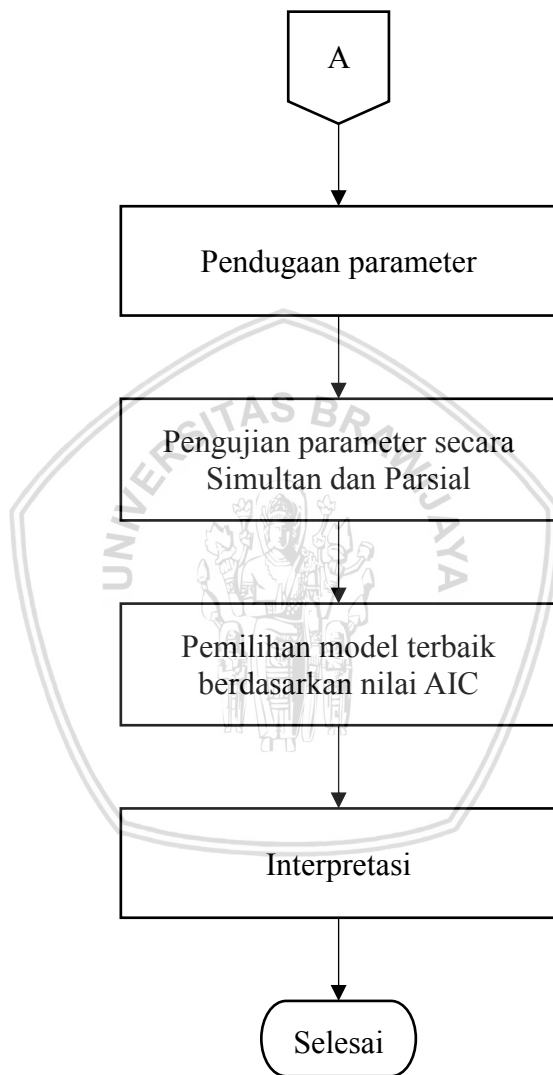
	Kaliandra	3	
Tinggi Kukang (X3)			Kontinu

3.3 Prosedur Analisis

Prosedur-prosedur yang dilakukan dalam penelitian:

1. Mendeteksi multikolinearitas
2. Melakukan uji asumsi model *Proportional odds* dengan menggunakan uji Brant pada data yang tidak terdapat multikolinieritas.
3. Setelah terbukti asumsi *Propotional odds* dilanggar maka selanjutnya Regresi logistik *stereotype* dapat digunakan
4. Membentuk *Stereotype model* dengan tahapan sebagai berikut:
 - a. Menduga parameter model regresi logistik ordinal dengan pendekatan *maximum likelihood* untuk model tersebut
 - b. Menguji signifikansi parameter secara simultan dengan menggunakan statistik uji G sesuai dengan persamaan (2.6)
 - c. Menguji parameter secara parsial menggunakan uji *Wald* sesuai dengan persamaan (2.7)
5. Memilih model terbaik berdasarkan nilai AIC terkecil
6. Interpretasi parameter dengan menggunakan nilai *odds ratio*
7. Menginterpretasikan model yang dihasilkan.





Gambar 3.1. Diagram Alir Prosedur Penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pendeteksian Multikolinearitas

Nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) digunakan untuk melihat apakah terdapat Multikolinearitas pada model. Dengan kriteria tidak terdapat multikolinearitas apabila nilai $VIF < 10$. Tabel 4.1 menunjukkan hasil pendeteksiaan multikolinieritas pada data penelitian.

Tabel 4.1 Hasil pendeteksiaan multikolinieritas

Peubah	VIF
Habitat	1.09
Jenis Pohon	1.30
Tinggi Kukang	1.31

Berdasarkan pendeteksiaan multikolinieritas yang telah dilakukan nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) ketiga peubah prediktor yang digunakan memiliki nilai $VIF < 10$ sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat multikolinieritas pada ketiga peubah prediktor.

4.2 Hasil Asumsi Proportional Odds

Pengujian asumsi *proportional odds* dilakukan untuk melihat apakah asumsi *proportional odds* dilanggar atau tidak dengan menggunakan uji Brant. Dengan kriteria apabila nilai p-value peubah prediktor (< 0.05) maka telah terjadi pelanggaran asumsi. Uji asumsi *proportional odds* disajikan dalam tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil uji asumsi *proportional odds* model penuh

Brant test of parallel regression assumption

	Chi2	p > Chi2	df
ALL	29.28	0.000	3
Habitat	0	0.996	1
Jenis Pohon	0	0.996	1
Tinggi Kukang	22.25	0.000	1

Dapat dilihat pada tabel 4.2 terdapat peubah yang memiliki nilai p-value kurang dari 0.05 yaitu pada peubah tinggi Kukang Jawa. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa asumsi *proportional odds* tak terpenuhi.

4.3 Hasil Analisis Regresi Logistik *Stereotype*

Tabel 4.2 menunjukkan asumsi *proportional odds* dilanggar sehingga analisis regresi logistik *stereotype* dapat digunakan. Terdapat beberapa tahapan dalam analisis ini yaitu pendugaan parameter, uji signifikansi parameter dan pembentukan kembali model dengan peubah prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap peubah respon.

4.3.1 Hasil Pendugaan Parameter Regresi Logistik *Stereotype*

Pendugaan parameter regresi diperoleh dengan metode *Maximum Likelihood Estimation* tak terkecuali regresi logistik *stereotype*. Metode tersebut dilakukan dengan memaksimumkan fungsi *ln-likelihood*. Hasil pendugaan parameter diringkas dari lampiran 5 dan disajikan dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil pendugaan parameter model penuh

Peubah	$\hat{\beta}_i$	p-value
Habitat (X_1)	0.00717	0.978
Jenis Pohon(X_2)	1.232	0.027
Tinggi Kukang(X_3)	1.543	0.002
phi1(2)	3.116	0.001
theta(1)	14.755	0.003
theta(2)	41.94	0.000

4.3.2 Hasil Pengujian Parameter secara Simultan

Pengujian parameter secara simultan dilakukan dengan *Likelihood Ratio test*. Menggunakan persamaan (2.8) didapatkan hasil sebesar 54.19 dengan parameter sebanyak 6. Membandingkan nilai statistik uji G dengan nilai pada tabel $\chi^2_{(0,05,6)} = 12.59$. Dengan membandingkan kedua nilai tersebut dapat dilihat bahwa nilai statistik uji G lebih besar dibandingkan nilai pada tabel. Sehingga dapat dikatakan bahwa setidaknya ada satu peubah prediktor yang berpengaruh signifikan pada tingkat aktivitas Kukang Jawa.

4.3.3 Hasil Pengujian Parameter secara Parsial

Berdasarkan lampiran 5 didapatkan nilai p-value untuk menguji parameter secara parsial. Nilai p-value digunakan untuk melihat peubah prediktor mana saja yang berpengaruh nyata terhadap peubah respon. Kriteria penolakan H_0 adalah nilai p-value < 0.05 . Dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \beta_k = 0$ (peubah prediktor tidak berpengaruh terhadap peubah respon)

$H_1 : \beta_k \neq 0$ (peubah prediktor berpengaruh terhadap peubah respon)

Hasil uji parameter secara parsial disajikan pada Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4. Hasil pengujian parameter secara parsial model penuh.

Peubah	p-value	Keputusan	Kesimpulan
Habitat (X_1)	0.978	Terima H_0	Tidak Berpengaruh nyata
Jenis Pohon(X_2)	0.027	Tolak H_0	Berpengaruh Nyata
Tinggi Kukang(X_3)	0.002	Tolak H_0	Berpengaruh Nyata
phi1(2)	0.001	Tolak H_0	Berpengaruh Nyata
theta(1)	0.003	Tolak H_0	Berpengaruh Nyata
theta(2)	0.000	Tolak H_0	Berpengaruh Nyata

Berdasarkan Tabel 4.4 terdapat 2 peubah prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap peubah respon yaitu jenis pohon(X_2) dan tinggi Kukang Jawa (X_3). Terbentuk model regresi dengan output berasal dari Lampiran 4, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\eta_1 &= 14.755 - 1(1.232 X_2 + 1.5436 X_3) \\ &= 14.755 - 1.232 X_2 - 1.5436 X_3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\eta_2 &= 41.9031 - 3.1167(1.232 X_2 + 1.5436 X_3) \\ &= 41.9031 - 3.839 X_2 - 4.81 X_3.\end{aligned}$$

4.3.4 Hasil Pembentukan kembali Model Regresi Logistik *Stereotype*

Berdasarkan hasil pengujian parameter sebelumnya terdapat 2 peubah prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap peubah respon. Karena itu akan dibentuk kembali model regresi logistik *stereotype* menggunakan 2 peubah prediktor dengan mengikuti tahap-tahap prosedur analisis nomor 2-4 sebagai berikut:

Tabel 4.5. Hasil uji asumsi *proportional odds* model tereduksi

	chi2	p>chi2	df
All	38.73	0.000	2
Jenis Pohon	3.74	0.053	1
Tinggi Kukang	38.72	0.000	1

Dapat dilihat pada Tabel 4.5 terdapat peubah prediktor yang memiliki nilai p-value < 0.05, yaitu tinggi Kukang Jawa (X_3). Hal tersebut menunjukkan bahwa asumsi tak terpenuhi.

Tahap berikut adalah pendugaan parameter yang diperoleh dengan metode *Maximum Likelihood Estimation*. Hasil pendugaan parameter model tereduksi yang terbentuk adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6. Hasil pendugaan parameter model tereduksi.

Peubah	$\hat{\beta}_i$	p-value
Jenis Pohon(X_2)	1.236	0.020
Tinggi Kukang(X_3)	1.545	0.002
phi1(2)	3.115	0.001
theta(1)	14.761	0.003
theta(2)	41.934	0.000

Uji parameter dilakukan dengan 2 cara yaitu uji secara simultan dan secara parsial. Uji simultan model tereduksi yang terbentuk dengan menggunakan statistik uji G didapatkan hasil sebesar 54.19. Dengan membandingkan nilai statistik uji $G >$

$\chi^2_{(0,05,6)} = 12.59$. Karena nilai statistik uji G lebih besar maka dapat dikatakan bahwa setidaknya terdapat 1 peubah prediktor yang berpengaruh terhadap peubah respon.

Uji signifikansi parameter secara parsial didapatkan berdasarkan lampiran 5 dan disajikan kedalam Tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7. Hasil pengujian paramater secara parsial model tereduksi.

Peubah	p-value	Keputusan	Kesimpulan
Jenis Pohon(X_2)	0.020	Tolak H_0	Berpengaruh Nyata
Tinggi Kukang(X_3)	0.002	Tolak H_0	Berpengaruh Nyata
phi1(2)	0.001	Tolak H_0	Berpengaruh Nyata
theta(1)	0.003	Tolak H_0	Berpengaruh Nyata
theta(2)	0.000	Tolak H_0	Berpengaruh Nyata

Berdasarkan Tabel 4.7 seluruh peubah prediktor yang digunakan berpengaruh signifikan terhadap peubah respon. Dengan kriteria penolakan H_0 adalah nilai $p\text{-value} < 0.05$. Terbentuk model regresi dengan output hasil yang terdapat dalam lampiran 7 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\eta_1 &= 14.761 - 1(1.236 X_2 + 1.545 X_3) \\ &= 14.761 - 1.236 X_2 - 1.545 X_3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\eta_2 &= 41.9347 - 3.115(1.236 X_2 + 1.545 X_3) \\ &= 41.9347 - 3.85 X_2 - 4.8126 X_3\end{aligned}$$

4.4 Hasil Pemilihan Model Terbaik

Nilai AIC atau *Akaike's information Criterion* sebagai salah satu kriteria dalam pemilihan model terbaik dalam regresi. Tabel 4.8 menyajikan informasi mengenai nilai AIC untuk kedua model baik model penuh maupun model tereduksi sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil nilai AIC model

Information Criterion	Model Penuh	Model Tereduksi
AIC	66.19	64.19

Terlihat dari Tabel 4.8 nilai AIC model tereduksi lebih kecil dibandingkan dengan nilai AIC model penuh. Dalam pemilihan model terbaik nilai AIC yang lebih kecil mengindikasikan model yang lebih baik. Dapat dinyatakan bahwa model tereduksi adalah model terbaik.

4.5 Hasil Interpretasi nilai *Odds ratio*

4.5.1 Hasil Interpretasi *Odds ratio* model penuh

Interpretasi parameter dari model yang terbentuk diperoleh dengan menggunakan nilai *odds ratio*. Nilai *odds ratio* antara kategori acuan J dengan kategori j didapat dengan mengeksponensialkan $[(\alpha_j - \alpha_J) - (\Phi_j - \Phi_J)\beta]$ sesuai dengan persamaan 2.11 maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Odds ratio untuk X2 dengan Y=3 vs Y=1

$$e^{(1 \cdot 1.2321)} = 3.428$$

Odds ratio untuk X2 dengan Y=3 vs Y=2

$$e^{(3.1167 \cdot 1.2321)} = 46.529$$

Odds ratio untuk X3 dengan Y=3 vs Y=1

$$e^{(1 \cdot 1.5436)} = 4.681$$

Odds ratio untuk X3 dengan Y=3 vs Y=2

$$e^{(3.1167 \cdot 1.5436)} = 122.846.$$

Hasil perhitungan *odds ratio* model dengan 3 peubah dapat diringkas ke Tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil ringkasan nilai odds ratio model penuh

Perbandingan Kategori	Y=3 vs Y=1	Y=3 vs Y=2
Peubah	OR	OR
Jenis Pohon	3.428	46.529
Tinggi Kukang	4.681	122.846

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat dikatakan bahwa:

1. Tingkat aktivitas Kukang tinggi 3.428 kali lebih besar dibandingkan tingkat aktivitas Kukang rendah setiap kenaikan satu jenis pohon
2. Tingkat aktivitas Kukang tinggi 46.529 kali lebih besar dibandingkan tingkat aktivitas Kukang sedang setiap kenaikan satu jenis pohon
3. Tingkat aktivitas Kukang tinggi 4.681 kali lebih besar dibandingkan tingkat aktivitas Kukang rendah setiap kenaikan satu tinggi Kukang
4. Tingkat aktivitas Kukang tinggi 122.846 kali lebih besar dibandingkan tingkat aktivitas Kukang sedang setiap kenaikan satu tinggi Kukang

4.5.2 Hasil Interpretasi *Odds ratio* model tereduksi

Interpretasi parameter dari model yang terbentuk diperoleh dengan menggunakan nilai *odds ratio*. Nilai *odds ratio* antara kategori acuan J dengan kategori j didapat dengan mengeksponensialkan $[(\alpha_j - \alpha_J) - (\Phi_j - \Phi_J)\beta]$ sesuai dengan persamaan 2.11 maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Odds ratio untuk X2 dengan Y=3 vs Y=1

$$e^{(1 \cdot 1.2367)} = 3.445$$

Odds ratio untuk X2 dengan Y=3 vs Y=2

$$e^{(3.1149 \cdot 1.2367)} = 47.096$$

Odds ratio untuk X3 dengan Y=3 vs Y=1

$$e^{(1 \cdot 1.545)} = 4.687$$

Odds ratio untuk X3 dengan Y=3 vs Y=2

$$e^{(3.1149 \cdot 1.545)} = 123.041.$$

Hasil perhitungan *odds ratio* model dengan 2 peubah dapat diringkas ke Tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.10. Hasil ringkasan nilai *odds ratio* model tereduksi.

Perbandingan Kategori	Y=3 Vs Y=1	Y=3 Vs Y=2
Peubah	OR	OR
Jenis Pohon	3.445	4.687
Tinggi Kukang	47.096	123.041

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat dikatakan bahwa:

1. Tingkat aktivitas Kukang Jawa tinggi 3.445 kali lebih besar dibandingkan tingkat aktivitas Kukang rendah setiap kenaikan satu jenis pohon
2. Tingkat aktivitas Kukang tinggi 47.096 kali lebih besar dibandingkan tingkat aktivitas Kukang sedang setiap kenaikan satu jenis pohon
3. Tingkat aktivitas Kukang Jawa tinggi 4.687 kali lebih besar dibandingkan tingkat aktivitas Kukang rendah setiap kenaikan satu tinggi Kukang Jawa

4. Tingkat aktivitas Kukang Jawa tinggi 123.041 kali lebih besar dibandingkan tingkat aktivitas Kukang sedang setiap kenaikan satu tinggi Kukang Jawa





BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Jenis pohon dan tinggi Kukang Jawa berpengaruh signifikan terhadap tingkat aktivitas Kukang Jawa.
2. Model regresi logistik *stereotype* terbaik adalah model tereduksi dengan 2 peubah prediktor:

Model dengan logit 1

$$\eta_1 = 14.761 - 1.236 \text{ Jenis Pohon} - 1.545 \text{ Tinggi Kukang Jawa}$$

Model dengan logit 2

$$\eta_2 = 41.9347 - 3.85 \text{ Jenis Pohon} - 4.8126 \text{ Tinggi Kukang Jawa}$$

3. Model tereduksi 2 peubah prediktor dengan nilai AIC sebesar 64.19 adalah model terbaik dalam penelitian ini.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka saran yang dapat diberikan yaitu menambahkan peubah prediktor di luar objek konservasi seperti usia dan jenis kelamin Kukang Jawa.



DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. 2002. *Categorical data analysis* (2nd ed.). John Wiley and Sons. New York.
- Anderson, J. A. 1984. Regression and ordered categorical variables. *Journal of Royal Statistical Society, Series B*, 46, 1-30.
- Gujarati, D. N. dan Porter, D. C. 2012. *Dasar-dasar Ekonometrika*. Jakarta: Salemba Empat.
- Hosmer, D.W. dan Lemeshow, S. 2000 *Applied Logistic Regression*. Second Edition. John Willey & Sons. New York.
- Kleinbaum, D.G., dan Klein, M. 2010. *Logistic Regression*. Springer. New York.
- Lehtinen, J. 2013. *Distribution of the Javan Slow Loris (Nycticebus javanicus): assesing the presence in East Java, Indonesia*. Disertasi MSc. Oxford Brookes Unversity.
- Liu, X. 2014. Fitting Stereotype Logistic Regression Models for Ordinal Response Variables in Educational Research (Stata). *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 13(2), Iss. 2, Article 31.
- Long, J. S. 1997. *Regression models for categorical and limited dependent variables*. CA: Sage. Thousand Oaks.

- Nekaris, K.A.I. dan Munds, R. 2010. Using Facial Markings to Unmarks Diversity: The Slow Lories (Primates: Lorisidae: *Nycticebus* spp.) of Indonesia. *Indonesia Primates*. 383-96.
- Rode-Margono, E.J., Nijman, V., Wirdateti dan Nekaris, K.A.I. 2014. Ethology of The Critically Endangered Javan Slow Loris *Nycticebus javanicus* E. Geoffroy Saint-Hilaire in West Java. *Asian Prim J*. 4(2): 27-41.
- Romdhoni, H. 2016. *Studi penggunaan habitat Kukang Jawa jantan dan betina (Nycticebus javanicus Geoffroy, 1812) di Desa Cipaganti, Garut, Jawa Barat*. Jakarta
- Seber, G.A.F. dan Wild, C.J. 1989. *Nonlinear Regression*. Wiley. New York.
- Voskamp, A., Rode, E. J., Coudrat, C. N. Z., Wirdateti, Abinawanto, Wilson, R. J., dan Nekaris, K. A. I. 2014. Modelling the Habitat Use and Distribution of the Threatened Javan Slow Loris *Nycticebus javanicus*. *Endang Species Res*. 23: 227-286.
- Winarti, I. 2011. *Habitat, Populasi, dan Sebaran Kukang Jawa (Nycticebus javanicus Geoffroy, 1812) di Talun Tasikmalaya dan Ciamis, Jawa Barat*. Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.