

STRATEGI PENGELOLAAN PERIKANAN KARANG SKALA KECIL: SEBUAH PENDEKATAN KERENTANAN SISTEM SOSIAL-EKOLOGI (SES) DI SELAT BUTON, SULAWESI TENGGARA

ALFONSO RAYMOND JAKUB



**PENGELOLAAN SUMBERDAYA PESISIR DAN LAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2022**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Strategi Pengelolaan Perikanan Karang Skala Kecil: Sebuah Pendekatan Kerentanan Sistem Sosial-Ekologi (SES) di Selat Buton, Sulawesi Tenggara” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2022

Alfonso Raymond Jakob
C252180041

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



RINGKASAN

ALFONSO RAYMOND JAKUB. Strategi Pengelolaan Perikanan Karang Skala Kecil: Sebuah Pendekatan Kerentanan Sistem Sosial-Ekologi (SES) di Selat Buton, Sulawesi Tenggara. Dibimbing oleh LUKY ADRIANTO dan HANDOKO ADI SUSANTO.

Masyarakat perikanan skala kecil merupakan komunitas yang sangat rentan terhadap dampak perubahan iklim. Pada umumnya, kerentanan ini disebabkan oleh tingginya tingkat paparan dan sensitivitas kelompok ini terhadap dampak langsung perubahan iklim, serta lemahnya kemampuan untuk beradaptasi. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengevaluasi konektivitas sistem sosial-ekologi (SES) perikanan skala kecil di Selat Buton, (2) mengukur kerentanan SES perikanan skala kecil terhadap perubahan iklim di Selat Buton, dan (3) merekomendasikan strategi pengelolaan perikanan skala kecil sebagai respons kolektif yang adaptif di Selat Buton. Sebanyak 19 variabel iklim, sosial dan ekologi digunakan di dalam penelitian ini. Setiap variabel dikelompokkan ke dalam lima komponen yang menjelaskan nilai kerentanan perubahan iklim yaitu komponen Paparan, Sensitivitas Sosial, Sensitivitas Ekologi, Kapasitas Adaptif Sosial dan Kapasitas Adaptif Ekologi. Kelima komponen ini dianalisis untuk menghasilkan nilai kerentanan untuk setiap komunitas. Nilai indeks kerentanan sosial-ekologi komunitas Pasi Kolaga adalah 0,513 dan komunitas Kapontori adalah 0,616, yang menunjukkan bahwa secara sosial-ekologi komunitas pesisir di Kapontori lebih rentan terhadap perubahan iklim. Variabel yang dihasilkan digunakan untuk menentukan indikasi rencana aksi adaptasi yang dapat dilakukan oleh kedua komunitas ini untuk mengurangi nilai kerentanan dan meningkatkan kapasitas adaptif. Pengelolaan perikanan skala kecil yang dikelola yang dengan mengedepankan peran masyarakat dalam kemitraan dengan pemerintah daerah, serta dan mencakup intervensi beragam dapat menjawab tantangan perubahan iklim secara terintegrasi. Prioritas strategi pengelolaan perikanan skala kecil, sebagai aksi adaptif terhadap perubahan iklim, untuk kedua kawasan ini adalah (1) sosialisasi terhadap peraturan perikanan lokal, (2) memperluas akses pasar, dan (3) mendorong pengelolaan perikanan secara komunal/ berkelompok.

Kata kunci: kerentanan; komunitas pesisir; perikanan skala kecil; perubahan iklim; sosial-ekologi



SUMMARY

ALFONSO RAYMOND JAKUB. Management Strategy of Small-scale Fisheries: A Socio-Ecological System Vulnerability Approach in Buton Strait, Southeast Sulawesi. Supervised by LUKY ADRIANTO and HANDOKO ADI SUSANTO.

Small-scale fishing communities are highly vulnerable to the impacts of climate change. In general, their vulnerability is caused by the high level of exposure and sensitivity of this community to the impacts of climate change, as well as their low adaptive capacity. This study aims to (1) evaluate the connectivity of socio-ecological system in Buton Strait (2) assess the socio-ecological vulnerability of small-scale fishery communities in Buton Strait, and (3) recommend the small-scale fishery management strategies as adaptive and collective responses. A total of 19 climate, social and ecological variables were used in this study. Each variable is grouped into five components, namely Exposure, Social Sensitivity, Ecological Sensitivity, Social Adaptive Capacity, and Ecological Adaptive Capacity components. These five components were analyzed to generate a vulnerability index for each community. The socio-ecological vulnerability index of the Pasi Kolaga community (V_{S,E_PASI}) is 0.513 and the Kapontori community (V_{S,E_KAPO}) is 0.616, which indicates that socio-ecologically the coastal community in Kapontori is more vulnerable to climate change. The variables resulting from this study are used to indicate adaptive action plans that can be carried out by these two communities to reduce their vulnerability and increase their adaptive capacity. Small-scale fisheries management that is designed by prioritizing the role of the community in the management, in a partnership with local governments, and including interventions in various aspects can help in addressing the challenges of climate change in an integrated manner. Prioritized strategies for small-scale fisheries management, as part of adaptive action to climate change for both areas are (1) socialization of local fisheries regulations to broader audiences, (2) expanding access to market and, (3) encouraging an implementation of collective fisheries management.

Keywords: coastal community; small-scale fishery; socio-ecological; vulnerability;



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2022
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



**STRATEGI PENGELOLAAN PERIKANAN KARANG
SKALA KECIL: SEBUAH PENDEKATAN KERENTANAN
SISTEM SOSIAL-EKOLOGI (SES) DI SELAT BUTON,
SULAWESI TENGGARA**

ALFONSO RAYMOND JAKUB

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan

**PENGELOLAAN SUMBERDAYA PESISIR DAN LAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2022**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji Pada Ujian Tesis:

1. Dr. Yonvitner, S.Pi, M.Si.
2. Dr. Ir. Gatot Yulianto, M.Si.





x

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

Judul Tesis : Strategi Pengelolaan Perikanan Karang Skala Kecil: Sebuah Pendekatan Kerentanan Sistem Sosial Ekologi (SES) di Selat Buton, Sulawesi Tenggara

Nama : Alfonso Raymond Jakub

NIM : C252180041

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Luky Adrianto, M.Sc.



Pembimbing 2:
Dr. Ir. Handoko Adi Susanto, M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan:
Dr. Ir. Zairion, M.Sc.
NIP. 196407031991031003



Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:
Prof. Dr. Ir. Fredinan Yulianda, M.Sc.
NIP. 196307311988031002



Tanggal Ujian: 3 Agustus 2022

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Bapa atas berkat tak terhingga yang diberikan kepada penulis sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan dengan judul “Strategi Pengelolaan Perikanan Karang Skala Kecil: Sebuah Pendekatan Kerentanan Sistem Sosial-Ekologi (SES) di Selat Buton, Sulawesi Tenggara”.

Secara khusus, penulis hendak menyampaikan terima kasih yang tidak terhingga kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Luky Adrianto, M.Sc. dan Dr. Handoko Adi Susanto, S.Pi., M.Sc. selaku komisi pembimbing yang tidak hentinya memberikan semangat dan inspirasi dalam proses penulisan tesis ini.
2. Bapak Dr. Yonvitner, S.Pi., M.Si. selaku penguji dan Bapak Dr. Ir. Gatot Yulianto, M.Si. selaku moderator seminar dan ujian tesis, yang telah memberikan banyak informasi, arahan dan masukan dalam penyelesaian tesis ini.
3. Institut Pertanian Bogor, secara khusus kepada Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan yang diketuai oleh Dr. Ir. Zairion, M.Sc. dan rekan-rekan di bagian administrasi (Mbak Kiah dan Mbak Nur) untuk semua arahan dan bantuannya sehingga tesis ini dapat disempurnakan.
4. Rare Indonesia yang telah memberikan kesempatan untuk menggunakan hasil kerja di tingkat tapak dan membuatnya menjadi sebuah karya tulis ilmiah. Secara khusus ucapan terima kasih juga diberikan kepada rekan-rekan dari Tim Teknis dan Perikanan yang membantu proses pengambilan data dan analisis.
5. Pemerintah Provinsi Sulawesi Tenggara, Kabupaten Muna dan Kabupaten Buton (secara khusus kepada Bapak M. Yoni, Bapak Azai, Sdr. La Ode Ramadan, Sdr. Yusuf) untuk membantu proses penelitian ini.
6. Kelompok PAAP Pasi Kolaga dan Kapontori yang menerima penulis dengan ramah dan terbuka untuk berproses bersama di tingkat tapak.
7. Istri (Marsha Lavinia Tjandra), Orangtua dan Mertua, serta kakak dan adik yang selalu memberikan dukungan semangat dan doa selama proses penulisan ini dilakukan.
8. Rekan-rekan SPL 2018 dan SESO Lab IPB yang selalu menguatkan, memberikan dukungan dan selalu bersedia menjadi tempat untuk bertanya.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran sangat penulis harapkan agar menjadi tulisan ini dapat menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi masyarakat pesisir, baik di kedua kawasan maupun pesisir pada umumnya. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan

*Timor Domini principium sapientiae
(Proverbia 1:7)*

Bogor, Agustus 2022

Alfonso Raymond Jakob



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	5
1.6 Kerangka Pemikiran Penelitian	5
II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Ekosistem Terumbu Karang	7
2.2 Perikanan Skala Kecil	8
2.3 Sistem Sosial-Ekologi	9
2.4 Sistem Sosial-Ekologi Perikanan Karang Skala Kecil	12
2.5 Perubahan Iklim	13
2.6 Kerentanan Terhadap Perubahan Iklim	15
2.7 Strategi Pengelolaan Pesisir dan Perikanan Adaptif	17
III METODE	21
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	21
3.2 Jenis dan Metode Pengumpulan Data	21
3.3 Analisis Data	27
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Konektivitas Sistem Sosial-Ekologi	35
4.2 Kerentanan Terhadap Perubahan Iklim	57
4.3 Prioritas Strategi Pengelolaan	62
4.4 Pembahasan Umum	67
V SIMPULAN DAN SARAN	72
5.1 Simpulan	72
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	83
RIWAYAT HIDUP	97

DAFTAR TABEL

1. Daftar Jenis dan Sumber Data	22
2. Komposisi lokasi pengamatan berdasarkan status pengelolaan	23
3. Variabel persepsi masyarakat dalam instrumen HHS	25
4. Variabel penyusun komponen kerentanan	26
5. Perbandingan skala verbal dan skala numerik	32
6. Daftar pakar yang menjadi responden kuesioner ANP	32
7. Tingkat keeratan antar responden	34
8. Data transaksi perikanan di Kapontori dan catatan hasil tangkapan nelayan di Pasi Kolaga	41
9. Jenis ikan dengan volume tangkapan (kg) dan harga (Rp kg ⁻¹) terbesar pada tahun 2020 dan 2021 di kawasan Kapontori.	42
10. Jenis ikan dengan volume tangkapan (kg) dan harga (Rp kg ⁻¹) terbesar pada tahun 2020 dan 2021 di kawasan Pasi Kolaga.	44
11. Demografi penduduk di Kawasan Pasi Kolaga dan Kapontori	45
12. Indeks kerentanan setiap variabel dalam penilaian kerentanan terhadap perubahan iklim di komunitas Pasi Kolaga dan Kapontori. Warna merah menunjukkan risiko tinggi, warna hijau menunjukkan risiko rendah.	57
13. Komponen penyusun kerentanan sosial-ekologi terhadap perubahan iklim di komunitas Pasi Kolaga dan Kapontori	59
14. Hasil Uji Signifikansi Chi-square	63
15. Faktor dan peran masing-masing faktor yang teridentifikasi menurut aspek Ekologi, Sosial, Ekonomi dan Tata Kelola berdasarkan hasil diskusi di kedua komunitas	71

DAFTAR GAMBAR

1. Kerangka penelitian	6
2. Kerangka sistem sosial-ekologi Ostrom (Biggs <i>et al.</i> 2022)	10
3. Model konseptual dari sistem sosial-ekologi (Anderies <i>et al.</i> 2004)	11
4. Model Konseptual-Operasional Sistem Sosial-Ekologi Perikanan (Adrianto 2019)	11
5. Model sederhana sebuah komunitas perikanan dan relasinya dengan komunitas lain serta sumber daya perikanan dalam kerangka sistem sosial-ekologi (Himes-Cornell dan Hoelting 2015)	12
6. Model konseptual dari hubungan antara cuaca, ekonomi dan aktivitas penangkapan ikan (Chollett <i>et al.</i> 2014)	15
7. Kerangka heuristik untuk menghubungkan kerentanan sosial dan ekologis (Cinner <i>et al.</i> 2013a)	17
8. Skema konseptual diagnosis dan pengelolaan perikanan skala kecil (Andrew <i>et al.</i> 2007)	20
9. Lokasi penelitian	21
10. Formulir pencatatan hasil tangkapan nelayan di Pasi Kolaga	24
11. Skema pendekatan DPSIR (Baldwin <i>et al.</i> 2016)	29
12. Konstruksi model ANP	32



13. Peta sebaran terumbu karang di Selat Buton, Sulawesi Tenggara 35
14. Sebaran titik pengamatan survei biofisik 36
15. Tutupan kategori bentuk hidup (*lifeform*) bentik di kawasan Kapontori dan Pasi Kolaga. Bentuk hidup yang disajikan adalah yang memiliki nilai >2%. Nilai yang disajikan merupakan rata-rata dari nilai tutupan kategori bentuk hidup di dalam KLA (Kawasan Larang Ambil) yang merupakan kawasan non-ekstraktif dan PAAP (Pengelolaan Akses Area Perikanan) yang merupakan kawasan ekstraktif yang digunakan oleh masyarakat. 37
16. Tutupan kategori bentuk hidup (*lifeform*) bentik menurut tipe pengelolaan yang diterapkan di kawasan Kapontori dan Pasi Kolaga. Bentuk hidup yang disajikan adalah yang memiliki nilai >2%. KLA (Kawasan Larang Ambil) adalah kawasan non-ekstraktif dan PAAP (Pengelolaan Akses Area Perikanan) adalah kawasan ekstraktif yang digunakan oleh masyarakat. 38
17. Biomassa ikan karang menurut tipe pengelolaan yang diterapkan di kawasan Kapontori dan Pasi Kolaga. 39
18. Kepadatan ikan karang menurut tipe pengelolaan yang diterapkan di kawasan Kapontori dan Pasi Kolaga 40
19. Rata-rata hasil tangkapan per upaya (*CPUE/Catch per Unit Effort*) nelayan di komunitas Kapontori. Data tahun 2020 dan 2021 merupakan data sesungguhnya. Data tahun 2022 merupakan data dugaan menggunakan analisis tren, berdasarkan data dua tahun sebelumnya. 41
20. Rata-rata nilai pendapatan per upaya (*RPUE/Revenue per Unit Effort*) nelayan di komunitas Kapontori. Data tahun 2020 dan 2021 merupakan data sesungguhnya. Data tahun 2022 merupakan data dugaan menggunakan analisis tren, berdasarkan data dua tahun sebelumnya. 42
21. Rata-rata hasil tangkapan per upaya (*CPUE/Catch per Unit Effort*) nelayan di komunitas Pasi Kolaga. Data tahun 2020 dan 2021 merupakan data sesungguhnya. Data tahun 2022 merupakan data dugaan menggunakan analisis tren, berdasarkan data dua tahun sebelumnya. 43
22. Rata-rata nilai pendapatan per upaya (*RPUE/Revenue per Unit Effort*) nelayan di komunitas Pasi Kolaga. Data tahun 2020 dan 2021 merupakan data sesungguhnya. Data tahun 2022 merupakan data dugaan menggunakan analisis tren, berdasarkan data dua tahun sebelumnya. 44
23. (a) Proporsi sumber pemasukan rumah tangga; (b) Persepsi rumah tangga untuk mencukupi kebutuhannya; (c) Persepsi rumah tangga yang yakin dapat menyediakan makanan untuk keluarga selama setahun ke depan, dan (d) rata-rata persepsi rumah tangga terhadap situasi ekonomi sekarang dan di masa depan. (HHS 2019) 46
24. (a) Proporsi aktivitas yang menjadi tanggung jawab perempuan di dalam keluarga; (b) Proporsi gender atas keputusan yang dibuat di tingkat rumah tangga; (c) Proporsi kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah lokal untuk membuat keputusan yang menguntungkan



masyarakat; dan (d) Proporsi komunitas yang percaya terhadap anggota komunitas lainnya.	48
25. Faktor kunci dalam kesiapan mengadopsi dampak bencana alam (Paton 2007)	49
26. (a) Frekuensi nelayan utama pergi menangkap ikan pada saat kondisi diperkirakan tidak menguntungkan; (b) Frekuensi nelayan utama pergi menangkap ikan pada saat kondisi diperkirakan menguntungkan; (c) Ragam alat tangkap yang digunakan; dan (d) Preferensi sanksi yang diberikan bagi anggota masyarakat yang menangkap di dalam Kawasan Larang Ambil (KLA).	50
27. Struktur Kelompok PAAP di (a) Kapontori dan (b) Pasi Kolaga (Sumber: FGD)	52
28. Relasi antar peran di dalam analisis DPSIR (<i>Driving Force, Pressure, State, Impact dan Response</i>) untuk isu kerentanan perikanan skala kecil di Selat Buton	55
29. Konstruksi model untuk penentuan strategi pengelolaan	62
30. Prioritas masalah dan solusi <i>cluster</i> ekologi	64
31. Prioritas masalah dan solusi <i>cluster</i> ekonomi	64
32. Prioritas masalah dan solusi <i>cluster</i> sosial	65
33. Prioritas masalah dan solusi <i>cluster</i> tata kelola	66

DAFTAR LAMPIRAN

1. Pertanyaan Survei Rumah Tangga Nelayan (dimodifikasi dari Rare 2019)	84
2. Cuplikan Kuesioner <i>Analytical Network Process</i> (ANP)	90
3. Proses Diskusi Kelompok Terarah (FGD) di Kapontori dan Pasi Kolaga	92
4. Data dan Indeks Kerentanan setiap variabel	93
5. Potensi aksi adaptasi berdasarkan kerentanan variabel	94
6. Nilai prioritas dari setiap pakar dengan menggunakan perangkat ANP	95
7. Penghitungan nilai W (<i>Kendall's Coefficient of Concordance</i>)	96

