



**PEDOMAN GENERIK PENULISAN
D I S E R T A S I
DOKTOR ILMU LINGKUNGAN**

REVISI 3

**PROGRAM DOKTOR ILMU LINGKUNGAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2016**

KATA PENGANTAR

Disertasi adalah karya ilmiah hasil penelitian mandiri promovendus/calon doktor dengan bimbingan tim promotor, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Doktor. Karya ilmiah ini di evaluasi dalam ujian akhir doktor (ujian kelayakan naskah disertasi, ujian pra promosi (tertutup), ujian promosi (terbuka) yang khusus dilaksanakan untuk keperluan tersebut, yang dihadiri oleh tim promotor dan penguji yang ditunjuk secara khusus oleh Dekan Pascasarjana/ Rektor Universitas Diponegoro.

Pedoman ini adalah pedoman yang harus diikuti oleh calon doktor Universitas Diponegoro, khususnya calon Doktor Ilmu Lingkungan Sekolah Pascasarjana Undip. Dalam penyusunan naskah disertasi. Ketaatan mengikuti pedoman ini merupakan prasyarat untuk diterimanya disertasi dari calon doktor yang bersangkutan.

Dengan selesainya penyusunan dan penerbitan pedoman ini, kami ucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang berperan serta dalam penulisan dan pengkajian pedoman ini.

Semarang, September 2016

Program Doktor Ilmu Lingkungan
Sekolah Pascasarjana Undip

Pengelola

DAFTAR ISI

Halaman

Kata Pengantar

Daftar Isi

I Kerangka Naskah Disertasi

Bagian Awal

Bagian Utama

Bab I Pendahuluan

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab III Kerangka Teoritis, Kerangka Konsep dan Hipotesis

Bab IV Metode Penelitian

Bab IV Metode Penelitian

Bab V Hasil Penelitian dan Bahasan

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bagian Akhir

Daftar Pustaka

Lampiran

II Tata Cara Penulisan

Lampiran-Lampiran :

Lampiran 1 : Contoh Sampul Depan dan Halaman Judul

Lampiran 2 : Contoh Halaman Penjelasan Judul

Lampiran 3 : Contoh Halaman Persetujuan

Lampiran 4 : Contoh Halaman Pernyataan Orisinalitas

I. KERANGKA NASKAH DISERTASI

Naskah Disertasi terdiri dari 3 (tiga) Bagian, ialah Bagian Awal, Bagian Utama dan Bagian Akhir.

Di bawah ini diberikan kelengkapan masing-masing bagian.

BAGIAN AWAL

Bagian Awal Disertasi berisikan : Sampul Depan, Halaman Judul, Halaman Penjelasan Judul, Halaman Persetujuan, Halaman Ekstra, Pernyataan Orisinalitas, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Lampiran, Daftar Singkatan, Glosari, Abstrak/*Abstract*, serta Ringkasan/*Summary*. Di bawah ini diberikan masing-masing cakupan secara ringkas.

Semua Judul di Bagian Awal dan bagian-bagiannya tidak diberi nomer urut dan masing-masing Judul ditulis dalam halaman yang baru.

Khusus untuk **Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Lampiran, Daftar Singkatan, Glosari, Abstrak, *abstract*, Intisari dan *Summary***, nama Judulnya ditulis di tengah dengan huruf tebal dan ukuran huruf 14.

➤ **Sampul Depan**

Di Sampul Depan ditulis di tengah (secara berurutan) :

- **Lambang Universitas Diponegoro**, berbentuk oval berukuran 3,5 x 5 cm, berwarna hitam
- **Judul Penelitian Disertasi**
Disusun sesingkat-singkatnya dalam huruf besar (kapital). Maksimum 12 kata. Apabila diperlukan lebih banyak informasi ditulis sebagai Sub-Judul dengan menggunakan huruf kecil. Di belakang judul diberi tanda (:) untuk memisahkannya dari Sub Judul
- **Nama Calon Doktor**, ditulis lengkap. Nama kecil, (Nama tengah), nama Keluarga, tanpa gelar kesarjanaan.
- **Nama Instansi :**
Pada bagian bawah ditulis : Universitas Diponegoro Semarang. Di bawahnya ditulis bulan dan tahun disertasi dipertahankan. (lihat Lampiran 1)

➤ **Halaman Judul**

Halaman judul diisi sama persis dengan Sampul Depan

➤ **Halaman Penjelasan Judul**

Halaman ini memuat (berurutan dari atas ke bawah di tengah) :

➤ **Judul** (sama dengan pada Halaman Judul)

➤ **Kata** : “Disertasi”

➤ **Pernyataan** : “Untuk memperoleh gelar Doktor dalam Ilmu Lingkungan pada Universitas Diponegoro”.

➤ **Di bawahnya** : “Untuk dipertahankan di hadapan rapat Senat Terbuka pada Tanggal.....(tanggal, bulan dalam huruf, tahun)” dan “jam”.

- Kata **“Oleh”** ;
 - Di bawahnya dicantumkan **“Nama Lengkap Calon Doktor”** mencakup Nama Kecil, (Nama tengah) dan Nama Keluarga”
 - Di bawahnya dicantumkan **“Lahir di.....(nama kota/kabupaten kelahiran calon doktor)”** (lihat lampiran 2).

- **Halaman Persetujuan**
Berurutan dari atas ke bawah :
 - Judul Disertasi
 - Nama promovendus
 - Nama-nama Promotor dan Ko-Promotor, serta ruang kosong untuk tanggal waktu menyetujui dan tanda tangan para Tim promotor. (lihat lampiran 3)

- **Halaman Ekstra**
Satu halaman berisikan pernyataan pribadi Calon Doktor mencakup :
 - Pernyataan : “Dipersembahkan kepada.....”
 - Kutipan ayat suci, kata mutiara dll.

- **Halaman Pernyataan Orisinalitas**
Halaman ini menyatakan bahwa disertasi yang disusun oleh Calon Doktor adalah betul-betul asli dari sisi ide, rumusan dan hasil penelitian. Tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah disertasi. Pernyataan ditandatangani oleh Calon Doktor di atas meterai secukupnya.

- **Kata Pengantar**
Bab ini memuat pernyataan terima kasih dari Calon Doktor kepada semua orang dan lembaga yang sudah berjasa dalam pelaksanaan studi doktor dan penulisan naskah disertasi.

- **Daftar Isi**
Bab ini memuat secara menyeluruh isi Disertasi, ditulis sampai dengan 2 (dua) atau 3 (tiga) tingkatan ialah Bab dan Bagian

- **Daftar Gambar/Bagan**
Bab ini memuat berurutan judul gambar dan halaman dimana gambar/Bagan tersebut berada

- **Daftar Lampiran**
Bab ini memuat berurutan judul lampiran dan halaman di mana lampiran tersebut berada.
- **Daftar Singkatan**
Bab ini berisikan urutan (berdasarkan abjad) lambang dan singkatan-singkatan yang digunakan dalam Naskah Disertasi.

- **Glosari**
Bab ini berisikan urutan (berdasarkan abjad) terminologi yang digunakan dalam Naskah Disertasi

- **Abstrak/Abstract**

Bab ini berisikan uraian singkat tentang tujuan, metode dan hasil penelitian. Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia baku dan terjemahannya dalam bahasa Inggris, tidak lebih dari 250 kata. Abstrak ditulis secara terstruktur, mencakup Latar belakang, tujuan, Metode Penelitian, Hasil penelitian dan Kesimpulan dan Kata Kunci (*Key word*).

➤ **Ringkasan/Summary**

Bab ini berisikan Ringkasan dalam bahasa Indonesia dan Inggris, sekitar 5-7 halaman ukuran kwarto, spasi 1,5, font size 12.

Ringkasan/Summary tersebut ditulis secara terstruktur, mencakup Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metode Penelitian, Hasil Penelitian dan kesimpulan, serta Daftar Pustaka pilihan yang dikutip.

BAGIAN UTAMA

Bagian Utama Naskah Disertasi berisikan Bab-Bab Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metode Penelitian, Hasil Penelitian dan Bahasan, Simpulan dan Saran. Masing-masing judul Bab ditulis di tengah dalam huruf kapital *bold* dan *font size* 16.

Di bawah ini didiskripsikan masing-masing bab secara ringkas namun padat.

BAB I PENDAHULUAN

Dalam Bab ini dicakup Bagian-Bagian Latar Belakang, Perumusan Masalah, Orisinalitas, Manfaat dan Tujuan Penelitian.

Judul masing-masing Bagian ditulis disebelah kiri, dengan huruf *Bold font size* 14.

Kajian di semua Bagian disajikan secara naratif, perpindahan bahasan dilaksanakan dengan perpindahan alinea, tanpa pencantuman sub-bagian tersendiri.

Di bawah ini masing-masing dirinci sebagai berikut :

A. Latar Belakang

Latar Belakang memuat teori, atau pemikiran yang menjadi landasan perlunya dilakukan penelitian. Dalam bagian ini diungkapkan gejala, konsep atau dugaan tertentu yang mendorong untuk dilakukannya penelitian, ajukan argumen mengapa perlu diteliti. Pada paragraf pertama sebaiknya telah diungkapkan hal paling penting yang menjadi dasar pemikiran penelitian.

B. Perumusan Masalah

Dalam bagian ini permasalahan yang menarik, perlu dan penting yang dapat dijawab melalui penelitian yang akan dilakukan oleh calon doktor diuraikan secara jelas dan lengkap dan disajikan secara naratif. Kemudian berdasarkan sajian permasalahan tersebut, selanjutnya ditulis **Rumusan Masalah** yang mencakup definisi, asumsi dan lingkup yang nantinya akan dicakup dalam penelitian. Rumusan masalah dapat ditulis dalam bentuk **kalimat pertanyaan**, atau dapat pula dalam bentuk **kalimat pernyataan** yang mencirikan masalah. Perlu dicatat agar rumusan masalah ini dijaga konsistensinya dalam keseluruhan penulisan Naskah Disertasi, mencakup tujuan penelitian, kerangka konsep, hipotesis dan analisis data.

Masalah yang dirumuskan harus berupa masalah yang dapat diteliti (*researchable*), yaitu :

- Layak (*feasible*), dalam arti dapat diteliti oleh calon doktor, sarana penelitiannya tersedia dan biayanya terjangkau;
- Urgen, dalam arti mendesak untuk diteliti
- Ilmiah, dalam arti memberi sumbangan keilmuan yang berharga serta orisinal;
- Aktual, hangat; dalam arti menyajikan perkembangan baru dalam ilmu yang ditekuni;
- Etis, dalam arti sesuai kaidah etika dalam keseluruhan upaya untuk menjawabnya.

C. Orisinalitas

Dalam bagian ini dibahas orisinalitas penelitian yang dilakukan, mencakup permasalahannya, atau jawabannya, pendekatannya atau analisis statistiknya. Dalam bagian ini hendaknya dibandingkan antara penelitian yang diusulkan dengan penelitian lain sebelumnya dari sisi orisinalitasnya. Matriks orisinalitas yang mencakup nama peneliti/penulis, tujuan penelitian, hasil, dan acuan pustaka dapat disajikan dalam lampiran.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian diturunkan dari rumusan masalah dan ditulis dalam 2 tingkatan, ialah Tujuan Umum dan Tujuan Khusus.

1. Tujuan Umum

Dalam Tujuan Umum diuraikan secara umum kegiatan yang akan dilakukan untuk mencari jawaban dari masalah yang dirumuskan

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus merupakan penguraian secara spesifik dari tujuan umum, ditulis dalam beberapa sekuensial atau terurai menggunakan beberapa domain sesuai dengan ke dalamannya: menjajagi, mendeskripsikan, memeriksa, menguraikan, menganalisis, dst.

E. Manfaat Penelitian

Dalam bagian ini diuraikan kontribusi penelitian yang diusulkan bagi pengembangan ilmu dan atau teknologi. Apabila memungkinkan, diuraikan pula kontribusi penelitian dalam pemecahan masalah pembangunan dalam berbagai aspek yang terkait dengan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka adalah ekspresi usaha peneliti dalam menjawab penelitian secara teoritis. Dalam bab tinjauan pustaka, hasil-hasil penelitian terdahulu yang ada kaitannya dengan penelitian yang dilaksanakan diuraikan dengan jelas. Dikutip pula berbagai pustaka yang menguraikan teori, temuan, gejala dan tanda, yang menimbulkan gagasan dan dasar bagi penelitian yang dilakukan. Pustaka yang dikutip adalah pustaka yang :

- Relevan dengan penelitian yang dilakukan yaitu menjangkau dan menyatu dengan permasalahan yang diuraikan dalam perumusan masalah dalam bagian terdahulu;
- Asli, artikel yang dijadikan acuan adalah artikel orisinal dalam jurnal atau *text-book*;
- Mutakhir, berbagai pustaka yang diacu adalah yang paling mutakhir

Kajian pustaka disusun secara sistematis, dimulai dengan pustaka yang memfokus pada rumusan masalah, pustaka komponen rumusan masalah, dan dilanjutkan dengan pustaka tentang jawaban atau analogi jawaban atau bagian jawaban terhadap masalah yang diajukan. Masing-masing kajian diurut, diberi nomer secara berurutan (A, B, C dan seterusnya)

Semua pustaka yang dikutip harus disajikan dalam Daftar Pustaka ditulis sesuai dengan kaidah yang disepakati dan harus diikuti secara penuh dan konsisten dalam naskah proposal (untuk Program Doktor Ilmu Lingkungan menggunakan sistem Harvard)

BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

Bab ini memuat secara ringkas kerangka teori, kerangka konsep dan hipotesis, yang masing-masing diurai terpisah.

1. Kerangka Teori

Kerangka teori merupakan kesimpulan dari pustaka-pustaka yang dikaji. Penulisan Kerangka teori didahului dengan narasi sebagai ringkasan Tinjauan Pustaka yang telah diuraikan pada Bab II. Selanjutnya kerangka teori diungkapkan dalam bentuk bagan alir/diagram, model matematis, atau hanya disajikan dalam bentuk kualitatif naratif saja. Kerangka teori ini secara teoritis menggambarkan dan menjelaskan identifikasi variabel-variabel, variabel penyerta (bila ada) dan hubungan antar variabel yang terdapat dalam ringkasan Tinjauan Pustaka.

2. Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan turunan dari kerangka teori, sesudah dikaji kelayakannya untuk diteliti. Dalam kerangka ini yang diilustrasikan hanya variabel-variabel, variabel penyerta (bila ada) dan hubungan antar variabel yang akan diteliti saja. Dalam bagian ini bila diperlukan juga dapat diberi penjelasan mengenai cara mengontrol atau meniadakan pengaruh dari variabel lain yang tidak diteliti. Seperti halnya Kerangka Teori, Kerangka Konsep juga didahului dengan narasi sebagai penjelasan dan selanjutnya kerangka tersebut disajikan dalam bentuk diagram/bagan.

3. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap masalah yang telah dirumuskan sebelumnya berdasarkan kajian pustaka. Jawaban sementara ini akan dibuktikan melalui penelitian yang diusulkan.

Seperti halnya tujuan penelitian hipotesis juga sebaiknya disusun dalam dua tingkatan yaitu hipotesis mayor dan hipotesis minor.

Kedua hipotesis tersebut ditulis dalam bentuk pernyataan naratif yang bersifat positif, dalam pernyataan yang sesuai dengan analisis statistik yang dipakai dalam pembuktiannya.

Hipotesis Mayor

Memberikan jawaban secara umum bagi masalah yang dirumuskan sebelumnya. Hipotesis mayor tidak diuji secara statistik

Hipotesis Minor

Merupakan penjabaran dari hipotesis mayor diungkapkan dalam beberapa jawaban spesifik yang dapat diuji secara statistik dalam penelitian yang diusulkan.

Pada penelitian *grounded* atau kualitatif, kerangka konsep dan hipotesis tidak harus diungkapkan secara eksplisit.

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Bagian ini mendeskripsikan secara jelas tempat penelitian serta karakteristik tempat penelitian yang dimaksud.

Tempat penelitian adalah lokasi dan/atau institusi dimana data diperoleh (subyek penelitian, bahan/sampel diambil/diperiksa). Sebutkan pula alasan-alasan mengenai pemilihan lokasi penelitian tersebut.

B. Desain Penelitian

Tipe penelitian dapat berupa:

- Penelitian kuantitatif (*survey*);
- Penelitian kualitatif (*grounded*);
- *Action research*

Desain ditujukan untuk menjawab pertanyaan penelitian, serta meminimalkan kesalahan dengan memaksimalkan reliabilitas dan validitas. Jenis desain penelitian sangat tergantung dari masalah penelitian, sejauh mana telah diketahui masalah tersebut, dan sejauh mana kemungkinan sumber data bisa didapatkan. Uraian jelas mengenai masalah dan identifikasi berbagai faktor penting yang menjadi penyebab masalah sering merupakan informasi yang cukup untuk mendesain penelitian.

Desain penelitian dapat berupa eksperimental (murni atau kuasi) atau non eksperimental (yang bersifat observasional dapat berupa potong lintang, kohort, kasus kontrol, survey cepat, laporan kasus dan lain-lain) tergantung dari masalah penelitian yang akan diteliti. Jenis desain penelitian eksploratif, deskriptif, dan analitik termasuk kategori penelitian non-intervensi (*observational studies*) karena hanya melakukan pengamatan. Dalam penelitian jenis ini, peneliti hanya menguraikan dan menganalisis obyek yang diteliti, tetapi tidak melakukan intervensi, sedangkan penelitian intervensi (*intervention studies*) adalah penelitian eksperimen dan kuasi eksperimen. Dalam penelitian intervensi, peneliti dapat menciptakan kondisi dan mengukur pengaruh dari setiap kondisi tersebut. Biasanya dilakukan perbandingan antara dua kelompok. Salah satu kelompok diintervensi (misalnya dengan pemberian perlakuan tertentu), sedangkan kelompok lainnya tidak diintervensi (digunakan sebagai kelompok kontrol)

Hal penting yang perlu diingat adalah bahwa apapun jenis desain penelitian dan tipe penelitian yang dipilih, kesimpulan yang dihasilkan harus sah (*valid*) dan dapat diandalkan (*reliable*). Dengan kata lain, kesimpulan hasil penelitian yang dinyatakan itu harus benar, dengan metode yang digunakan dalam situasi permasalahan yang sama dapat diulang oleh orang lain. Untuk penelitian laboratorium, dapat disebutkan metode yang dirujuk, khususnya untuk metode yang sudah baku.

C. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah kumpulan individu subyek penelitian (manusia, hewan, senyawa, atau sistem) dalam karakteristik tertentu yang memiliki peluang sama untuk dijadikan sampel penelitian.

Sampel penelitian adalah kelompok individu subyek dalam jumlah yang sesuai dengan kaidah analisis statistik yang direncanakan, mewakili populasi penelitian yang terpilih karena sesuai dengan kriteria inklusi dan tidak tercakup dalam kriteria eksklusi. Dalam bagian ini dijelaskan cara penentuan pemilihan yang terkait dalam penentuan sampel penelitian.

Untuk mendapatkan sampel yang sesuai harus memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi maupun eksklusi, harus dinyatakan dengan jelas dan logis.

Kriteria inklusi merupakan persyaratan umum yang harus dipenuhi oleh subyek penelitian agar dapat diikutsertakan ke dalam penelitian. Persyaratan ini bisa mencakup:

- Karakteristik subyek,
- Demografis,
- Geografis,
- Periode waktu.

Kriteria eksklusi disebut juga kriteria penolakan, adalah keadaan yang menyebabkan subyek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi tetapi tidak dapat diikutsertakan dalam penelitian.

Sebagai contoh:

- Adanya kontra indikasi,
- Subyek (manusia) menolak untuk diteliti,
- Adanya masalah etik,
- Subyek penelitian mati sebelum penelitian selesai (misalnya untuk binatang coba),
- Dan lain-lain

Perlu dicatat bahwa uraian populasi dan sampel di atas adalah untuk tipe penelitian kuantitatif.

D. Variabel Penelitian

Pada penelitian yang bersifat eksperimental, variabel yang akan dikumpulkan harus jelas variabel bebas (**independen**) dan terikat (**dependen**). Variabel bebas adalah variabel yang dianggap menentukan variabel terikat, dapat merupakan risiko, prediktor, kausa dan faktor. Variabel terikat disebut pula dengan banyak nama seperti variabel dependen, kriteria, kejadian, luaran, manfaat, efek dan dampak.

Dalam sub bagian ini pemberian variabel penelitian ditulis secara lengkap, disarankan dalam bentuk matriks, mencakup:

- Nama variabel
- Definisi konseptual variabel
Merupakan batasan-batasan yang diberlakukan pada variabel tersebut. Sebagai contoh misalnya batasan-batasan variabel sebagai berikut:

- Pb Udara: Kadar Pb udara ambien selama 24 jam di daerah penelitian yang merupakan hasil akumulasi dari berbagai sumber dan emisi cemaran Pb dengan sumber asal serta emisi cemaran Pb yang tidak diamati dan tidak diteliti.
 - Umur: dinyatakan dalam tahun berdasarkan pernyataan orang tua atau wali anak.
 - Konsentrasi Pb dalam darah: kadar Pb *whole blood* yang diambil dari darah vena.
- Definisi operasional variabel yang memberikan:
 - Cara pengukuran dan jenis ukuran variabel
 - Skala variabel
 - Satuan (unit) variabel
 - Rentang variabel

Variabel dapat disajikan secara berkelompok, misalnya kelompok variabel bebas, variabel terikat, variabel perancu dst.

Bila dalam penelitian yang diusulkan akan dikembangkan variabel komposit, maka proses pengembangannya, termasuk variabel asli, proses pengembangan dan penskalaannya dirinci.

Definisi operasional variabel dibuat untuk memudahkan pengumpulan data dan menghindari perbedaan interpretasi serta membatasi ruang lingkup variabel. Variabel yang dimasukkan dalam definisi operasional adalah variabel kunci/penting yang dapat diukur secara operasional dan dapat dipertanggungjawabkan (referensi harus jelas). Dengan adanya definisi operasional, maka:

- Dapat ditentukan cara yang dipakai untuk mengukur variabel.
- Tidak terdapat arti dan istilah-istilah ganda yang apabila tidak dibatasi akan menimbulkan tafsiran yang berbeda.

Contoh matriks definisi operasional variabel:

No.	Variabel	Cara pengukuran/ pengumpulan data	Skala variabel	Satuan variabel	Rentang nilai variabel
1	Zn protoporfirin	Diukur dengan alat spektrofotometer, standar eksitasi pada λ 417 nm dan 400 nm, dan emisi sampel pada 530 nm dan 635 nm	Rasio	μ mol ZPP/mol heme	0-69 μ mol ZPP/mol heme
2	Umur	Berdasarkan pernyataan orang tua atau wali anak	Rasio	Tahun	5-10 tahun
3	Tingkat pendidikan	Observasi, wawancara, kuesener	Nominal		
4	Tingkat pendapatan	Observasi, wawancara, kuesener	Interval	Rp	

E. Materi Penelitian

Apabila penelitian dilakukan terhadap satuan benda mati (termasuk *specimen* dari manusia), ditetapkan definisi operasional berikut kriteria inklusi dan eksklusi dari materi tersebut.

Contoh materi penelitian:

- Sampel darah digunakan untuk mengukur kadar Pb, Fe dan Hb.
- Sampel udara digunakan untuk mengukur Pb udara, diambil dari daerah pemukiman tempat sampel responden bertempat tinggal
- Sampel air digunakan untuk mengukur Pb dalam air yang digunakan sebagai sumber air minum dari sampel responden dan diambil dari daerah pemukiman tempat sampel responden bertempat tinggal.
- Lembar kuesener digunakan untuk mengetahui tingkat pendidikan, dan tingkat pendapatan responden

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data harus dilakukan dengan sistematis tentang subyek penelitian yang akan diteliti (manusia, hewan, senyawa dan sistem) dan berbagai kejadian yang melatarbelakangi agar dapat menjawab pertanyaan penelitian. Cara dan alat pengumpul data harus dijelaskan antara lain:

- Data sekunder dikumpulkan dengan kajian pustaka, dapat pula dengan formulir kompilasi data, dll
- Wawancara mendalam menggunakan kuesioner, pita rekaman (*tape recorder*), daftar isian dll
- Diskusi kelompok terfokus (*Focus Group Discussion*) menggunakan pedoman diskusi (untuk *action research*)
- Teknik pengumpulan data lain yang relevan (misalnya *Delphi technique*, *life histories*, *mapping* dll)
- Pengamatan, pemeriksaan, pengumpulan dengan alat lain misalnya jam, skala, mikroskop, spektro-fotometer, dan alat lab lainnya.
- Deskripsi perlakuan (untuk desain eksperimental)
- Waktu pengumpulan data

Berbagai cara pengumpulan data tersebut di atas masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan, yang satu sama lain dapat saling melengkapi. Dengan menggabungkan beberapa cara yang berbeda dapat memaksimalkan kualitas data yang dikumpulkan dan mengurangi adanya bias.

G. Alur Penelitian

Dalam bagian ini disajikan alur penelitian yang mencakup semua langkah kegiatan yang dilaksanakan dalam rincian yang memadai. Sajian daftar alur (*flow chart*) sangat dianjurkan

H. Pengolahan dan Analisis Data

- Pengolahan data; bagaimana data akan diproses dan dianalisis perlu dijelaskan (misalnya secara manual atau menggunakan komputer). Yang termasuk dalam pemrosesan data adalah membuat ringkasan data dalam lembaran *master*. Bila pemrosesan data dilakukan secara manual perlu dijelaskan secara rinci. Misalnya sebelum diolah, data direkam dalam pita rekaman (*tape recorder*) kemudian ditransfer ke dalam bentuk tulisan atau dibuat tabel. Jika diolah menggunakan

komputer perlu dijelaskan paket program apa yang akan digunakan, misalnya *database*, SPSS, Epi Info dan lain-lain program yang relevan.

- Analisis data; untuk menjawab tujuan penelitian perlu disebutkan jenis analisis yang digunakan (*t-test*, Anova, regresi dan sebagainya), juga mencakup analisis awal untuk menguji normalitas data, kecenderungan data dan berbagai karakteristik data yang nantinya akan mengarah pada analisis akhir.

Untuk penelitian kualitatif, proses pengolahan data dengan pendekatan kualitatif, yakni:

1. Validasi data dengan analisis lapangan, triangulasi, dan
2. Penggunaan tabel kontras, dilanjutkan dengan analisis domain, analisis taksonomi, analisis komponen bila analisis menggunakan pendekatan etnografi, temuan dan penarikan benang merah untuk mendapatkan makna dan kesimpulan.

I. Jadwal Kegiatan Penelitian

Jadwal kegiatan penelitian biasanya disajikan dalam bentuk tabel yang berisi uraian kegiatan yang akan dilaksanakan, tolok ukur beserta masing-masing satuannya, dan target kegiatan dalam jangka waktu tertentu. Uraian kegiatan perlu dituliskan secara berurutan mulai dari persiapan (pengurusan ijin, pengadaan bahan dan alat, persiapan lapangan, uji kuesioner dan lain-lain) pelaksanaan penelitian, pengolahan dan analisis data dan pembuatan.

BAB V. HASIL PENELITIAN DAN BAHASAN

Dalam bab ini dikaji hasil penelitian dan bahasan terhadap hasil tersebut dalam format terpisah, masing-masing dalam bagian yang berurutan.

A. Hasil Penelitian

Dalam bagian ini disajikan secara lengkap semua hasil penelitian, secara berurutan. Sajian dapat berbentuk narasi, ilustrasi tabel dan gambar atau bagan serta foto hasil laboratorium.

Disarankan untuk menyajikan hasil dalam bagian terpisah, mencakup :

1. Gambaran Umum :

Bagian ini diperlukan untuk memberikan gambaran umum (deskriptif) hasil penelitian dan untuk mengantarkan penyajian hasil yang bersifat khusus dalam bagian selanjutnya.

2. Sajian Analisis data deskriptif :

Bagian ini secara khusus memberikan gambaran deskriptif nilai-nilai variabel penelitian. Analisis inferensial awal, misalnya korelasi atau tabel frekuensi dapat disajikan dalam bagian ini, untuk mengantarkan sajian hasil dalam bagian selanjutnya

3. Sajian Analisis data Inferensial :

Bagian ini secara khusus menyajikan hasil analisis inferensial (bi- dan multivariat) untuk menguji hipotesis penelitian.

Dalam bagian ini, untuk masing-masing hipotesis ditegaskan : DITERIMA atau DITOLAK.

B. Bahasan

Dalam bagian ini disajikan bahasan terhadap hasil penelitian, khususnya terhadap analisis hipotesis penelitian, penerimaannya atau penolakannya, dalam bentuk

- Perbandingan antara berbagai bagian dari hasil penelitian;
- Perbandingan hasil penelitian dengan hasil penelitian orang lain sebelumnya sebagaimana dicantumkan dalam Tinjauan Pustaka;

- Perbandingan hasil penelitian dengan teori yang ada, sebagaimana dipaparkan dalam Tinjauan Pustaka

Untuk masing-masing perbandingan diberi penjelasan yang cukup dan menyeluruh.

Dimungkinkan sajian hasil penelitian dan bahasan disajikan dalam satu bagian, sesuai saran tim pembimbing dan narasumber dalam presentasi seminar hasil penelitian.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini dicantumkan kesimpulan penelitian dan saran berbasis kesimpulan penelitian, dalam dua bagian terpisah berurutan.

A. Kesimpulan

Dalam bagian ini dicantumkan kesimpulan (bukan ringkasan) penelitian, yang berisikan TEMUAN PENTING (*NEW FINDING*) penelitian yang layak diungkapkan.

Kesimpulan boleh ditulis dalam format penomoran urut.

B. Saran

Saran merupakan konsekuensi kesimpulan penelitian.

Saran difokuskan pada saran untuk pengembangan keilmuan lanjutan. Saran lain dalam bidang pembangunan nasional dapat ditambahkan.

Dalam bagian ini saran boleh ditulis dalam urutan yang dinomori.

BAGIAN AKHIR

Bagian Akhir Disertasi berisikan Daftar Pustaka dan Lampiran.

Keduanya tidak diberi nomor bab secara khusus.

Di bawah ini disajikan secara ringkas kedua isi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Dalam bab ini diuraikan pustaka yang dijadikan rujukan, ditulis dalam kaidah penulisan yang disepakati. Karena untuk Program Doktor Ilmu Lingkungan menggunakan **sistem Harvard**, maka Daftar Pustaka tidak diberi nomor seperti dalam sistem Vancouver, tetapi diurut berdasar abjad: A, B, C, D dan seterusnya.

Dalam ketentuan penulisan Daftar Pustaka yang lama, bila penulisan/pengarang lebih dari satu orang maka jumlah maksimum nama penulis/pengarang yang ditulis dalam Daftar Pustaka hanya enam (6) orang, selebihnyaditulis *et. al.* Tetapi dalam ketentuan terbaru untuk penulisan Daftar Pustaka meskipun penulis/pengarang lebih dari enam (6) orang, **semua nama tersebut harus ditulis, tidak lagi dinyatakan sebagai et. al.**

Contoh penulisan buku:

Kosnett M.J. 2004. Heavy metal intoxication & chelators. In Katzung B.G. (ed): Basic & Clinical Pharmacology, 9th Ed (International Ed), Boston, New York: Mc Graw Hill. p. 970-981.

Manahan S.E. 1992. Toxicological chemistry. New York: Lewis Publishers. P. 10-24

Contoh penulisan jurnal:

Bila yang diketahui hanya nomor jurnal:

Maka penulisannya adalah dengan urutan sebagai berikut: Nama pengarang. Tahun. Judul artikel. Nama singkatan baku untuk jurnal tersebut; nomor jurnal:halaman jurnal. Contoh sebagai berikut:

Bateson T.F., Schwartz J, 2008. Children's response to air pollutant. *J. Toxicol and environ health*; 71:238-243.

Tecer L.H., Alagha O., Karaca F., Tuncel G., Eldes N. 2008. Particulate matter (PM_{2,5}, PM_{10-2,5}, and PM₁₀) and children hospital admissions for asthma and respiratory diseases: A bidirectional case-crossover study. *J. Toxicol and environ health*; 71:512-520.

Bila diketahui volume dan nomor jurnal:

Maka penulisannya adalah dengan urutan sebagai berikut: Nama pengarang. Tahun. Judul artikel. Nama singkatan baku untuk jurnal tersebut; nomor volume jurnal diikuti dengan nomor jurnal yang ditulis dalam kurung: halaman jurnal. Contoh sebagai berikut:

Lee S.S., Lee B.K., Lee G.S., Stewart W.F., Simon D., Kelsey K., Todd A.C., Schwartz B.S. 2001. Association of lead biomarkers and delta aminolevulinic dehydratase and vitamin D receptor genotypes with hematopoietic outcomes in Korean lead workers. *Scand J Work Environ Health*; 27(6):402-411

Mijares A., Lopez P., Rosado J.L., Cebrian A., Vera-Agular E., Alatorre J., Quintanilla-Vega M.B., Rojas Garcia A.E., Stolfus R.J., Cebrian M.E., Garcia-Vargas G. 2006. Delta aminolevulinic acid dehydratase genotype and its relationships with blood lead and zinc protoporphyrin levels in lead-exposed children living in a smelter community in Northern Mexico. *Toxicology mechanism and methods*; 16(1):41-47.

Ribeiro R., Baird D.J., Soares A.M.V.M., Lopes I. 2012. Contaminant driven genetic erosion: A case study with *Daphnia longispina*. *Environ Toxicol Chem*; 31(5):977-982.

Sakai T. 2000. Biomarkers of lead exposure. *Ind Health*; 38(2):127-142

Bila pengarang / penulis tidak diketahui (anonim):

Pada berbagai publikasi yang diterbitkan oleh Badan Pemerintah, komite atau organisasi lainnya, umumnya pengarang / penulisnya tidak dicantumkan. Ketentuan penulisan daftar pustaka untuk hal tersebut adalah nama Badan pemerintah, Komite, atau Organisasi yang mempublikasikan buku atau tulisan dimaksud dicantumkan sebagai korporat pengarang.

Hindari penggunaan kata “anonim” atau “anon” sebagai pengarang. Menurut “**The Chicago Manual**” ketentuan tersebut diberlakukan baik untuk Sistem Harvard maupun Sistem Vancouver, karena tidak ada satupun perpustakaan di dunia yang mencantumkan kata “anonim” atau “anon” sebagai katalog. Berikut adalah contoh-contoh penulisan daftar pustaka tersebut:

Departemen Kesehatan RI. 2000. Pedoman Pelaksanaan Uji Klinik Obat Tradisional. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.

Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Pengendalian Pencemaran Udara.

Republik Indonesia. Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.

U.S. Environmental Protection Agency. 1986. Air quality criteria for lead. Washington D.C. Environmental Protection Agency (EPA-600/8-83/028aF-dF)

World Health Organization. 1995. Environmental Health Kriteria 165 Inorganic Lead. Geneva: The United Nation Environment Programme, the International Labour Organization and the World Health Organization.

World Health Organization Study Group. 1980. Recommended health-based limits in occupational exposure to heavy metals. WHO Geneva: WHO Tech Rep Ser 647:36-80

LAMPIRAN

Apabila sajian tertentu dalam Bagian Utama Disertasi dirasa terlalu panjang atau terlalu mengganggu alur sajian, maka untuk segala sesuatu yang akan memperjelas isi Naskah Disertasi disarankan untuk dimasukkan ke dalam Lampiran, antara lain :

- Izin Penelitian;
- *Informed Consent*;
- Persetujuan dari komisi Etik penelitian;
- Prosedur teknis Pengumpulan Data;
- Kuesioner Penelitian;
- Tabel dan Gambar/ Bagan;
- Printout Komputer;
- Peta Lokasi Penelitian;
- Foto-foto;
- Dan Lain-lain.

Semua lampiran diberi nomor urut : 1, 2, 3, dan seterusnya

II. TATA CARA PENULISAN

Dalam bab ini dibahas tata cara penulisan mencakup : bahan dan ukuran kertas, kaidah pengetikan, bahasa dan penomoran.

Bahan kertas:

- Naskah proposal dicetak dalam kertas HVS putih 90 gram dengan format bolak balik
- Sampul proposal : kertas Manila warna biru tua (warna identitas Universitas Diponegoro) tanpa laminating, kecuali hard cover.
- Ukuran kertas: A4 (8,27 x 11,69 inci)

A. Pengetikan

1. Batas tepi

Tepi atas	4 cm
Tepi bawah	3 cm
Tepi kiri	4 cm
Tepi kanan	3 cm

2. Jarak baris

Jarak baris 2 spasi untuk keseluruhan naskah proposal

3. Bahasa

Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia baku sejauh mungkin usahakan menggunakan kalimat lengkap: subyek, predikat, obyek dan keterangan bila diperlukan. Kalimat dibuat **pasif** tanpa kata ganti orang pertama (saya) atau orang

kedua (kamu). Gunakan istilah Indonesia, acuan baku istilah dalam Bahasa Indonesia diambil dari Kamus Besar Bahasa Indonesia atau Kamus Lengkap Bahasa Indonesia, atau kesepakatan sesuai kelompok profesi. Bila istilah dalam Bahasa Indonesia belum ada, boleh memakai istilah asing dan dicetak dengan menggunakan huruf miring (*italic*)

4. Huruf

Jenis huruf yang digunakan *Times New Roman*, ukuran huruf 12 untuk keseluruhan naskah.

5. Judul, Sub Judul dan Bab

Judul, sub judul dan nama bab ditulis dengan menggunakan ukuran huruf 16

6. Bagian dan Sub Bagian

Bagian dan sub bagian ditulis dengan menggunakan ukuran huruf 14

7. Alinea Baru

Alinea baru dimulai setelah ketukan ke-8 dari batas tepi kiri

8. Bilangan dan satuan

Bilangan di dalam badan kalimat ditulis dalam angka (misalnya 19), kecuali di awal kalimat ditulis dengan huruf, angka 1 sampai dengan 9 ditulis dalam huruf atau angka.

Bilangan desimal ditandai dengan koma (misalnya 22,5)

Satuan ukuran ditulis dalam singkatan resmi tanpa tambahan titik (misalnya kg, g, μm)

9. Tabel dan Gambar

a. Tabel

Judul tabel ditulis di atas tabel masing-masing, di tengah, dengan huruf tebal, ukuran sama dengan ukuran tulisan dalam naskah. Tabel disusun dengan hanya tiga baris horisontal ialah batas atas, batas penjas kolom dan batas bawah.

Apabila diperlukan, diberi catatan selengkapnya di bawah tabel untuk membuat tabel menjadi '*self explanatory*'

b. Gambar

Judul gambar ditulis di bawah gambar masing-masing, di tengah dengan huruf tebal, ukuran sama dengan huruf keseluruhan tulisan naskah. Apabila diperlukan, diberi catatan selengkapnya di bawah gambar untuk membuat gambar menjadi '*self explanatory*'

B. Penomoran

1. Halaman

a. Bagian Awal sampai Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Lampiran, Daftar Singkatan, Glosari, Abstrak/*Abstract*, serta Ringkasan/*Summary* diberi nomor halaman dalam angka Romawi kecil : i, ii, iii, iv, dan seterusnya. Nomor halaman diketik di bagian tengah 2 cm di atas tepi bawah.

b. Bagian Utama dan Bagian Akhir diberi nomor halaman dalam angka Arab : 1, 2, 3, dan seterusnya

Nomor halaman diketik 2 cm dari tepi kanan dan 2 cm di atas tepi bawah

2. Bab dan Bagian

Digunakan penomoran sistem KONTINENTAL dalam 5 (lima) hirarki, sebagai berikut :

- Bab : I, II, III, IV, dan seterusnya.
- Bagian : A, B, C, D, dan seterusnya.
- (Sub Bagian :) 1, 2, 3, 4, dan seterusnya.
- (Sub Sub Bagian :) a, b, c, d, dan seterusnya.
- (Sub Sub Sub Bagian :) i, ii, iii, iv, dan seterusnya.

3. Tabel dan Gambar

Diberi nomor urut dengan angka Arab secara berurutan, mulai dengan Nomor 1.

Lampiran 1 :
Contoh Sampul Depan dan Halaman Judul
(Ukuran kertas, huruf dan logo disesuaikan)



BIOMARKER PADA IKAN SEBAGAI ALAT MONITORING PENCEMARAN LOGAM BERAT KADMIUM, TIMBAL DAN MERKURI DI PERAIRAN KALIGARANG SEMARANG

Nur Kusuma Dewi
NIM L5K008009

**PROGRAM DOKTOR ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2014**

Lampiran 2 :
Contoh Halaman Penjelasan Judul
(Ukuran kertas, huruf dan logo disesuaikan)

**BIOMARKER PADA IKAN SEBAGAI ALAT MONITORING PENCEMARAN
LOGAM BERAT KADMIUM, TIMBAL DAN MERKURI DI PERAIRAN
KALIGARANG SEMARANG**

Disertasi
Untuk memperoleh gelar Doktor
dalam Ilmu Lingkungan

Untuk dipertahankan di hadapan
Direktur Pascasarjana dan Tim Penguji pada Ujian Promosi
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro
pada tanggalbulan.....tahun..... pukul WIB.

Oleh
Nur Kusuma Dewi
NIM L5K008009
Tempat Lahir

Lampiran 3 :
Contoh Halaman Pengesahan

**BIOMARKER PADA IKAN SEBAGAI ALAT MONITORING PENCEMARAN LOGAM
BERAT KADMIUM, TIMBAL DAN MERKURI DI PERAIRAN KALIGARANG
SEMARANG**

Oleh :
Nur Kusuma Dewi
NIM L5K008009

Telah diuji dan dinyatakan lulus ujian pada tanggal.....Bulan.....Tahun..... oleh tim penguji
Program Studi Doktor Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.

Promotor

.....
Tanggal

Ko Promotor I

Ko Promotor II

.....
Tanggal

.....
Tanggal

Mengetahui,

Direktur
Program Pascasarjana
Universitas Diponegoro

Plt. Ketua Program
Magister dan Doktor Ilmu Lingkungan
Program Pascasarjana
Universitas Diponegoro

.....
NIP.....

.....
NIP.....

**BIOMARKER PADA IKAN SEBAGAI ALAT MONITORING PENCEMARAN
LOGAM BERAT KADMIUM, TIMBAL DAN MERKURI DI PERAIRAN
KALIGARANG SEMARANG**

Oleh :
Nur Kusuma Dewi
NIM L5K008009

Telah disetujui oleh :

Pimpinan Sidang :
Prof. Dr. dr. Anies, M.Kes., PKK
Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA

Anggota Tim Penguji :

Penguji Eksternal

Penguji

Penguji

Penguji

Penguji

Ko Promotor

Promotor

Lampiran 4:

Contoh Halaman Pernyataan Orisinalitas

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Kusuma Dewi
NIM : L5K008009
Mahasiswa : Program Studi Doktor Ilmu Lingkungan
Pascasarjana Universitas Diponegoro

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) Disertasi yang berjudul “**Penataan Ruang Pada Usaha Peternakan Sapi Perah Rakyat Dalam Rangka Mewujudkan Usaha Peternakan Sapi Perah Rakyat Berkelanjutan**” adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (doktor) di perguruan tinggi manapun.
- 2) Disertasi ini adalah murni ide, rumusan dan hasil penelitian saya serta dilakukan tanpa bantuan orang lain, kecuali Tim Promotor dan narasumber.
- 3) Disertasi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
- 4) Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh, dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Diponegoro.

Semarang,
Yang Membuat Pernyataan,
Meterai
Nama mahasiswa