

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN MUKA</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>INTISARI</b> .....	xix
<b>ABSTRACT</b> .....	xxi
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	 1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	5
1.3 Pertanyaan Penelitian .....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
1.6 Keaslian Penelitian .....	7
1.7 Urgensi Penelitian .....	19
1.8 Batasan Operasional .....	19
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	 22
2.1 Telaah Pustaka .....	22
2.1.1 Pengertian Spasial dan Geospasial .....	22
2.1.2 Peran dan Penggunaan Citra Penginderaan Jauh untuk Pemetaan .....	24
2.1.3 Status Ketersediaan IGD dan IGT Nasional: antara Kebutuhan vs Penyediaan .....	26
2.1.4 Percepatan Penyediaan Data dan Informasi Geospasial .....	30
2.1.5 Pemutakhiran Informasi Geospasial (IG) .....	35
2.1.5.1 Pemutakhiran Informasi Geospasial Dasar (IGD) .....	35
2.1.5.2 Pemutakhiran Data dan Informasi Geospasial Tematik (IGT) ..	35
2.1.6 Jangka Waktu Pemutakhiran IGD/ Peta RBI .....	36
2.1.7 Keberhasilan Pemutakhiran IGD dan IGT .....	39
2.2 Kerangka Teori .....	42
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	 47
3.1 Lokasi dan Deskripsi Wilayah Penelitian .....	52

3.1.1	Alasan Pemilihan Sampel IGD dan IGT .....	55
3.2	Bahan dan Peralatan .....	62
3.2.1	Bahan Penelitian .....	62
3.2.2	Peralatan yang Digunakan .....	62
3.3	Tahapan Penelitian .....	62
3.3.1	Pengumpulan Data .....	62
3.3.1.1	Pekerjaan Laboratorium .....	64
3.3.1.1.1	Pemrosesan Citra .....	64
3.3.1.1.2	Evaluasi/ Analisis Peta .....	64
3.3.1.2	Pekerjaan Lapangan .....	65
3.3.1.2.1	Pengamatan/ Observasi .....	65
3.3.1.2.2	Wawancara .....	65
3.3.2	Analisis/ Pengolahan Data .....	65
3.3.2.1	Kajian Penggunaan Citra Penginderaan Jauh .....	65
3.3.2.2	Evaluasi Penggunaan Citra Penginderaan Jauh sebagai Input Pemutakhiran IG .....	66
3.3.2.3	Penyusunan Model Pemutakhiran IG .....	68
3.3.3	Penyajian Hasil .....	68
3.3.3.1	Hasil Penelitian .....	70
3.3.3.2	Implementasi Hasil Penelitian .....	70
3.3.3.2.1	Dukungan Kajian Perundang-undangan yang Terkait dengan Penginderaan Jauh untuk Pemutakhiran IGD dan IGT .....	71
3.3.3.2.2	Dukungan Teori Organisasi dan Kebijakan Publik .....	71
3.3.3.2.3	Dukungan Pemecahan Masalah secara Komprehensif, Holistik, dan Integral .....	71
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>72</b>
<b>4.1</b>	<b>Kajian Penggunaan Citra Penginderaan Jauh untuk Penyediaan Informasi Geospasial (IG) .....</b>	<b>74</b>
4.1.1	Kajian <i>Layer-layer</i> IGD/ Peta RBI yang Dapat Diperoleh dari Citra Penginderaan Jauh .....	77
4.1.2	Pembuatan IGD dengan Menggunakan Citra Penginderaan Jauh .....	83
4.1.2.1	Citra SRTM sebagai Input Penyediaan Pemutakhiran Peta RBI Skala 1:1000.000 (Indonesia) .....	84
4.1.2.2	Citra Landsat MSS sebagai Input Penyediaan dan Pemutakhiran Peta RBI Skala 1:500.000 (Pulau) .....	84
4.1.2.3	Citra Landsat 7 sebagai Input Penyediaan dan Pemutakhiran Peta RBI Skala 1:250.000 (Provinsi) .....	86
4.1.2.4	Citra ALOS sebagai Input Penyediaan dan Pemutakhiran Peta RBI Skala 1:100.000 (Provinsi/Kabupaten) .....	86

4.1.2.5	Citra IKONOS sebagai Input Penyediaan dan Pemutakhiran Peta RBI Skala 1: 50.000 (Kabupaten) .....	87
4.1.2.6	Citra Quick-Bird sebagai Input Penyediaan dan Pemutakhiran Peta RBI Skala 1:25.000 (Kabupaten/Kota) .....	88
4.1.2.7	Citra SPOT-6 sebagai Input Penyediaan dan Pemutakhiran Peta RBI Skala 1:10.000 (Kota) .....	89
4.1.2.8	Citra Satelit Tegak Resolusi Tinggi (CSTRT) sebagai Input Penyediaan dan Pemutakhiran Peta RBI Skala 1:5.000 (Desa) .....	91
4.1.2.9	Citra Pleiades dan UAV sebagai Input Penyediaan dan Pemutakhiran Peta RBI Skala 1: 1.000 (RDTR/Desa) .....	93
4.1.3	Prosedur Pembuatan IGT dengan Menggunakan Citra Penginderaan Jauh.....	97
4.1.3.1	Prosedur Pembuatan Peta Tematik (IGT) di Badan Informasi Geospasial (BIG) .....	98
4.1.3.2	Prosedur Pembuatan Peta Tematik (IGT) di Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) .....	102
4.1.3.3	Prosedur Pembuatan Peta Tematik (IGT) di Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) .....	102
4.1.3.4	Prosedur Pembuatan Peta Tematik (IGT) di Badan Geologi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) .....	105
<b>4.2</b>	<b>Evaluasi Penggunaan Citra Penginderaan Jauh sebagai Input Pemutakhiran IGD dan IGT .....</b>	<b>110</b>
4.2.1	Evaluasi Penggunaan Citra Penginderaan Jauh sebagai Input Pemutakhiran IGD .....	110
4.2.2	Evaluasi Penggunaan Citra Penginderaan Jauh sebagai Input Pemutakhiran IGT – Khususnya Peta Liputan Lahan .....	111
4.2.2.1	Evaluasi Penggunaan Citra PJ sebagai Input Pemutakhiran Peta Liputan Lahan .....	111
4.2.2.2	Evaluasi Penggunaan Citra PJ untuk Input Pemutakhiran Peta Iklim .....	114
4.2.2.3	Evaluasi Penggunaan Citra PJ untuk Input Pemutakhiran Peta Hutan .....	115
4.2.2.4	Evaluasi Penggunaan Citra PJ untuk Input Pemutakhiran Peta Geologi .....	116
4.2.2.5	Evaluasi Penggunaan Citra PJ untuk Input Pemutakhiran Peta Geomorfologi .....	117
4.2.2.6	Evaluasi Penggunaan Citra PJ untuk Input Pemutakhiran Peta Tanah .....	118
<b>4.3</b>	<b>Penyusunan Model dan Formulasi Bentuk Kebijakan Penggunaan Citra PJ untuk Pemutakhiran IGD dan IGT .....</b>	<b>121</b>

4.3.1	Penyusunan Desain Model Pemutakhiran IGD dan IGT .....	121
4.3.2	Model Konseptual Pemutakhiran IGD dan IGT .....	127
4.3.2.1	Model Konseptual Pemutakhiran IGD .....	127
4.3.2.2	Model Konseptual Pemutakhiran IGT .....	131
4.3.3	Kajian Perundang-undangan dan Kebijakan Perpetaan untuk Pemutakhiran Informasi Geospasial .....	137
4.3.3.1	Kajian Dualisme Penafsiran Kebijakan terkait Pemutakhiran IGD dan IGT .....	137
4.3.3.2	Kajian Undang Undang RI No. 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial (IG) .....	142
4.3.3.3	Kajian Undang Undang RI No. 21 Tahun 2013 tentang Antariksa .....	149
4.3.3.4	Kajian Instruksi Presiden No. 6 Tahun 2012 tentang Penyediaan, Penggunaan, Pengendalian Kualitas, Pengolahan dan Distribusi Data Satelit Penginderaan Jauh Resolusi Tinggi (CSTRT) .....	155
4.3.3.5	Kajian Peraturan Kepala BIG No. 14/2013 tentang Norma, Standar Prosedur Kriteria Pemutakhiran IGD .....	159
4.3.3.6	Kajian Peraturan Kepala BIG No. 3/2012 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Informasi Geospasial (BIG) .....	164
4.3.3.7	Kajian Keputusan Presiden No. 85 Tahun 2007 tentang Jaringan Data Spasial Nasional .....	169
4.3.3.8	Kajian Peraturan Pemerintah RI No. 8 Tahun 2013 tentang Ketelitian Peta Rencana Tata Ruang .....	173
4.3.4	Rumusan Bentuk Kebijakan Penggunaan Citra Penginderaan Jauh untuk Pemutakhiran IGD dan IGT .....	183
4.3.4.1	<i>Remote Sensing Research Based Policy</i> .....	184
4.3.4.2	Pendekatan Teori 7-S dari McKensey .....	185
4.3.4.3	Pendekatan Ketahanan Nasional (Tannas) Lemhannas RI .....	191
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN, SARAN DAN REKOMENDASI</b> .....	198
5.1	Kesimpulan .....	198
5.2	Saran .....	199
5.3	Rekomendasi .....	200
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		202

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Kesenjangan Kebijakan Teknis Data Penginderaan Jauh di Indonesia .....	4
Tabel 1.2	Penelitian yang Pernah Dilakukan .....	8
Tabel 2.1	Cakupan Ketersediaan Peta RBI Dijital tahun 2010 .....	28
Tabel 2.2	Jumlah Keseluruhan Lembar Peta RBI yang Meliput Wilayah NKRI.....	29
Tabel 2.3	Status Penyelesaian Ketersediaan IGD/ Peta Dasar RBI .....	30
Tabel 2.4	Upaya Percepatan Penyelesaian Ketersediaan Peta RBI/ IGD seluruh Wilayah NKRI .....	31
Tabel 2.5	Jangka Waktu Pemutakhiran Peta Rupabumi Indonesia (RBI) ..	37
Tabel 2.6	Batas Waktu Pemutakhiran IGD dan IGT .....	38
Tabel 3.1	Matriks – Korelasi antara Tujuan Penelitian dengan Data/ Variabel yang telah Dikumpulkan di Lapangan dan Analisisnya	50
Tabel 3.2	Alasan Pemilihan Sampel dalam IGD dan IGT .....	56
Tabel 3.3	Penjualan Produk Geospasial Tahun 2015 .....	58
Tabel 3.4	Citra Penginderaan Jauh sebagai Data dan Informasi Geospasial Utama .....	61
Tabel 4.1	Jawaban atas Pertanyaan Penelitian .....	72
Tabel 4.2	Standar Akurasi Pemetaan.....	79
Tabel 4.3	Rekapitulasi Analisis Berbagai Jenis Citra PJ yang Digunakan untuk Penyediaan IGD pada Berbagai Skala .....	97
Tabel 4.4	Cakupan Pemetaan Liputan Lahan, Bakosurtanal .....	100
Tabel 4.5	Klasifikasi Tipe Hutan pada Masing-masing Fungsi Hutan Nasional .....	104
Tabel 4.6	Pengguna Data/ Citra Penginderaan Jauh Dibedakan Kelompok Citra Resolusi Tinggi, Menengah, dan Rendah Selama Tahun 2015 .....	109
Tabel 4.7	Persepsi Responden terhadap Permasalahan yang Berhubungan dengan Pengembangan Informasi Liputan Lahan untuk Perencanaan Lokal .....	114
Tabel 4.8	Frekuensi Pemutakhiran Berbagai Jenis Tema (IGD dan IGT) yang Dihasilkan dari Penggunaan Citra PJ .....	119
Tabel 4.9	Penggunaan Berbagai Jenis Citra Penginderaan Jauh pada Tahun 2015 .....	120
Tabel 4.10	Cakupan dan Manfaat Berbagai Citra Satelit untuk Pemetaan Dasar (IGD) dan <i>Land Use</i> (IGT) .....	122
Tabel 4.11	Hubungan Jenis Citra, Resolusi Spasial dan Skala Pemetaan ....	125
Tabel 4.12	Sasaran Penyusunan Model Pemutakhiran IGD dan IGT.....	126

Tabel 4.13	Kriteria untuk Pemutakhiran IGD baik Cara Parsial maupun Komprehensif .....	163
Tabel 4.14	Bidang Tugas Simpul Jaringan, Walidata ( <i>Custodian</i> ) Geospasial .....	172

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Frekuensi Istilah ‘Geospasial’ dalam Publikasi .....	23
Gambar 2.2	Perbedaan Penyediaan IGD dan IGT dengan Pendekatan Remote Sensing dan Pendekatan Konvensional .....	25
Gambar 2.3	Tiga Komponen Utama Basis Data Geospasial/ Peta Digital Jepang .....	27
Gambar 2.4	Rumus Keberhasilan Pemutakhiran IGD dan IGT .....	39
Gambar 2.5	Diagram Alir Teori atau Konsep Pemikiran Pemutakhiran IGD dan IGT .....	46
Gambar 3.1	Lokasi Sampel Daerah Penelitian .....	53
Gambar 3.2	Pengambilan Lokasi Sampel Peta RBI untuk Wilayah Jawa yang Memiliki IGD Lengkap (lembar Cibinong) .....	53
Gambar 3.3	Pengambilan Lokasi Sampel Peta RBI untuk Wilayah Sumatera yang Memiliki IGD Cukup Lengkap (Pulau Kecil terluar/ P. Nipah) .....	54
Gambar 3.4	Pengambilan Lokasi Sampel Peta RBI untuk Wilayah Sulawesi yang Memiliki IGD Kurang Lengkap (Pulau kecil terluar/ P. Miangas) .....	54
Gambar 3.5	Pengambilan Lokasi Sampel Peta RBI untuk Wilayah Papua yang Memiliki IGD Tidak Lengkap (lembar Merauke) .....	55
Gambar 3.6	Penjualan Data dan IG yang Diminati Konsumen Tahun 2006	57
Gambar 3.7	Penjualan Data Geospasial (Peta RBI) per Pulau tahun 2006 ...	57
Gambar 3.8	Hasil Penjualan Produk Geospasial Tahun 2015 .....	58
Gambar 3.9	Skema Sederhana – Representasi Unsur/ Objek Geografis yang Diteliti .....	59
Gambar 3.10	Diagram Alir Kerangka Penelitian (DAKP) .....	63
Gambar 3.11	Ilustrasi Proses Pentahapan Pembuatan IGD dan IGT .....	67
Gambar 3.12	Model Prakiraan Banjir di Provinsi Banten.....	69
Gambar 4.1	Hasil Ortorektifikasi Foto Udara .....	75
Gambar 4.2	Perubahan Garis Pantai Teridentifikasi dari Citra GeoEye-1	78
Gambar 4.3	Proses Ortorektifikasi Citra Satelit Tegak Resolusi Tinggi ...	80
Gambar 4.4	Perbedaan antara Cara Idealistik dengan Kenyataan di Lapangan, Menyangkut Pembaharuan Unsur Hipsografi .....	80
Gambar 4.5	Citra SRTM Resolusi 90m untuk Perencanaan dan Pemetaan Skala Kecil .....	84
Gambar 4.6	Citra Satelit Wilayah Jakarta (a) Landsat MSS 1976, (b) Landsat MSS 1989 dan (c) ASTER 2004 .....	85

Gambar 4.7	Serial Gambaran Satelit Pulau Sebatik dan Peta Turunannya.	85
Gambar 4.8	RGB Citra Landsat 7 Wilayah Jakarta dan Bekasi .....	86
Gambar 4.9	Lokasi Pengecekan Titik untuk ketelitian Planimetrik Peta RBI pada Citra ALOS Wilayah Jimbaran Bali .....	87
Gambar 4.10	Citra IKONOS 2003 dan 2004 Wilayah Banda Aceh (CRISP).....	88
Gambar 4.11	Peta Rupabumi Indonesia ‘Cerme’ Skala 1:25.000 .....	89
Gambar 4.12	Citra Satelit SPOT-6 Bogor Hasil Ortorektifikasi/ Koreksi Geometris.....	90
Gambar 4.13	Peta Rupabumi Indonesia Lembar 1209-1432 (Bogor) Skala 1:10.000 .....	90
Gambar 4.14	Citra SPOT-6 Kota Bandung sebagai Sumber Data Pemetaan Skala Besar Skala 1:5.000 .....	92
Gambar 4.15	Citra yang Dijadikan Peta Desa Lembar Kayuambon Skala 1:5.000 .....	93
Gambar 4.16	Citra Pleiades Jakarta Resolusi 0,5m sebagai Input Peta Berskala Besar, seperti Peta Desa/ RDTR .....	93
Gambar 4.17	Peta Infrastruktur Desa Gampong Jawa, Kutaraja-NAD .....	94
Gambar 4.18	Berbagai Resolusi Citra PJ sebagai Sumber IGD dan IGT pada Skala Peta Dasar yang Berbeda .....	95
Gambar 4.19	Peta Penutup Lahan Nasional Wilayah Sebgian Sulawesi Skala 1:1.000.000 .....	101
Gambar 4.20	Peta Penutup Lahan Bagian Wilayah Banten Skala 1:250.000 .....	101
Gambar 4.21	Peta Klasifikasi Awan dari Citra MTSAT .....	102
	Peta Penutupan Lahan (Lembar 1919) Tarakan Skala 1:250.000 .....	112
Gambar 4.22	Peta <i>Forest Cover Loss and Gain</i> Sumatera 2000-2009 .....	113
Gambar 4.23	Distribusi Awan Wilayah Indonesia dari Citra Himawari .....	114
Gambar 4.24	Peta Deforestasi 2009-2011 (Wilayah Tarakan) Skala 1:250.000 .....	115
Gambar 4.25	Peta Geologi Lembar Takengon Sumatera .....	116
Gambar 4.26	Peta Geomorfologi Sebagian Wilayah Gunung Kidul, DIY ...	117
Gambar 4.27	Peta Tanah Semi-Detail Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY)	118
Gambar 4.28	Kemampuan Citra Penginderaan Jauh (ALOS) (a) AVNR 2 dan (b) <i>Pan-Sharpened</i> untuk Aplikasi pada Skala Ideal dan Skala Optimal .....	124
Gambar 4.29	Proses Penyusunan Model Konseptual Pemutakhiran IGD dan IGT .....	127



Gambar 4.30	Diagram Alir Model Konseptual 1: Citra Penginderaan Jauh untuk Proses Pemutakhiran Informasi Geospasial – Dasar ....	128
Gambar 4.31	(a) Implementasi Model Konseptual 1 dan (b) Contoh Hasil Pemutakhiran IGD .....	131
Gambar 4.32	Diagram Alir Model Konseptual 2: Citra Penginderaan Jauh untuk Proses Pemutakhiran Informasi Geospasial – Tematik	133
Gambar 4.33	(a) Implementasi Model Konseptual 2 dan (b) Contoh Hasil Pemutakhiran IGT .....	136
Gambar 4.34	Pendekatan Harmonisasi dan Sinkronisasi untuk Mengimplementasi-kan Kebijakan (Inpres No. 6/2012) dalam Rangka Menyamakan Persepsi .....	141
Gambar 4.35	Prosedur Pemutakhiran Peta RBI (PerKa BIG No. 14/2013)	162
Gambar 4.36	Siklus Kebijakan Berdasarkan Riset Penginderaan Jauh ( <i>RS</i>	
Gambar 4.37	<i>Research Based Policy Cycle</i> ) .....	184
Gambar 4.38	Tujuh Variabel Organisasi Terkait .....	185
Gambar 4.39	Konsep Ketahanan Nasional: Gatra Geografi sebagai Modal Dasar .....	192
Gambar 4.40	(a) Alur Pikir dan (b) Pola Pikir Lemhannas RI .....	193

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	Batasan Pengertian/ Terminologi .....	211
Lampiran 2	Land Cover/ Use versi Indonesia .....	213
Lampiran 3	Kebutuhan Data Citra Geospasial, Peta dan Citra berdasarkan Wilayah yang Diteliti .....	215
Lampiran 4	Analisis NIIRS terhadap Citra Penginderaan Jauh untuk Deteksi Liputan Lahan .....	217