



**KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
DIREKTORAT JENDERAL PENGENDALIAN PERUBAHAN IKLIM**

PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PENGENDALIAN PERUBAHAN IKLIM
NOMOR: P. 11 / PRI / PKHL / KUM.1 / 12 / 2018
TENTANG

PEDOMAN TEKNIS PENAKSIRAN LUAS KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DIREKTUR JENDERAL PENGENDALIAN PERUBAHAN IKLIM,

- Menimbang : a. Bahwa berdasarkan Pasal 73 Ayat (2), Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P.32/MenLHK/Setjen/Kum.1/3/2016 tentang Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan, terdapat kegiatan penanganan paska kebakaran hutan dan lahan;
- b. Kegiatan penanganan paska karhutla meliputi: penaksiran luas; analisa vegetasi bekas terbakar; penaksiran kerugian; rekomendasi pelaksanaan rehabilitasi areal bekas terbakar; investigasi sebab-sebab kebakaran; melakukan penandaan dengan garis Polisi dan/atau garis PPNS Lingkungan Hidup dan Kehutanan; detasering terhadap areal pasca karhutla; melakukan penyidikan; dan monitoring dan menindaklanjuti segala hal terkait pelaksanaan penanganan proses penegakan hukum bidang karhutla;
- c. Berdasarkan ketentuan huruf a dan b mengenai kegiatan penanganan pasca karhutla perlu diatur

lebih lanjut dengan Peraturan Direktur Jenderal.

- Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 167, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3888), sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2004 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2004 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4412);
 2. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059);
 3. Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2013 tentang Keantariksaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 133, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5435);
 4. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2014 tentang Perkebunan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 308, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5613);
 5. Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan Paris Agreement to The United Nations Framework Convention on Climate Change (Persetujuan Paris atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa mengenai Perubahan Iklim) (Lembaran Negara Republik Indonesia 2016 Nomor 204);

6. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2001 tentang Pengendalian Kerusakan dan atau Pencemaran Lingkungan Hidup yang Berkaitan dengan Kebakaran Hutan dan atau Lahan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2001 Nomor 10, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4076);
7. Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2004 tentang Perlindungan Hutan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 147, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4453), sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 2009 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 137, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5056);
8. Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2014 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 209, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5580) sebagaimana telah dirubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2016 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2014 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 260, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5957);
9. Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 2018 tentang Penyelenggaraan Penginderaan Jauh (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 56, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6196);
10. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P.18/MenLHK-II/2015 tentang Organisasi dan

Tata Kerja Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 713);

11. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P.28/MenLHK/Setjen/Kum.1/2/2016 tentang Jaringan Informasi Geospasial Lingkup Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 429);
12. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P.32/MenLHK/Setjen/Kum.1/3/2016 tentang Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 583);
13. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P.8/MenLHK/Setjen/Kum.1/3/2016 tentang Prosedur Tetap Pengecekan Lapangan Informasi Titik Panas Dan Atau Informasi Kebakaran Hutan dan Lahan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 374);
14. Peraturan Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Nomor: P.6/PKTL/SETDIT/KUM.1/11/2017 Tentang Petunjuk Teknis Penggambaran dan Penyajian Peta Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PENGENDALIAN PERUBAHAN IKLIM TENTANG PEDOMAN TEKNIS PENAKSIRAN LUAS KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Pasal 1

Tujuan dari Peraturan Direktur Jenderal ini adalah sebagai arahan dan pedoman teknis dalam melakukan penaksiran luas kebakaran hutan dan lahan.

Pasal 2

Pedoman Teknis Penaksiran Luas Kebakaran Hutan dan Lahan sebagaimana tercantum dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Direktur Jenderal ini.

Pasal 3

Prosedur Operasi Standar/SOP atau petunjuk pelaksanaan pedoman ini akan diatur lebih lanjut dengan keputusan direktur jenderal atau direktur yang membidangi pengendalian kebakaran hutan dan lahan.

Pasal 4

Peraturan Direktur Jenderal ini berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta

Pada tanggal

DIREKTUR JENDERAL,



Dr. Ir. RUANDHA AGUNG SUGARDIMAN, M.Sc
NIP. 19620301 198802 1 001

Salinan Peraturan Dirjen ini disampaikan kepada Yth:

1. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
2. Sekretaris Jenderal Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
3. Inspektur Jenderal Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
4. Para Direktur Jenderal lingkup Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
5. Sekretaris Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim;
6. Para Direktur lingkup Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim;
7. Para Kepala Balai PPI dan KHL di seluruh Indonesia.

LAMPIRAN : PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PENGENDALIAN
PERUBAHAN IKLIM TENTANG PEDOMAN TEKNIS
PENAKSIRAN LUAS KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN
NOMOR : P.11/PP1/PKHL/KUM.1/12/2018
TANGGAL : 18 DESEMBER 2018

**PEDOMAN TEKNIS
PENAKSIRAN LUAS KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN**

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu jenis bencana yang sering melanda Indonesia adalah bencana akibat kebakaran hutan dan lahan. Bencana ini hampir terjadi pada setiap tahun, terutama pada musim kemarau pada bulan April hingga Oktober. Secara umum, bencana ini berdampak langsung pada rusaknya ekosistem hutan, kerugian ekonomi serta gangguan kesehatan dan transportasi oleh asap yang ditimbulkannya.

Sebagai amanat Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2001 tentang Pengendalian Kerusakan dan/Pencemaran Lingkungan Hidup Yang Berkaitan Dengan Kebakaran Hutan Dan/Lahan, Peraturan Pemerintah 45 Tahun 2004 tentang Perlindungan Hutan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 2009 tentang Perlindungan Hutan, Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2015 Tentang Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P.32/MenLHK/Setjen/Kum.1/3/2016 tentang Pengendalian Kebakaran Hutan Dan Lahan Pasal 73 Ayat 2 huruf a tentang penafsiran luas kebakaran hutan dan lahan. Mengingat sedemikian seriusnya dampak-dampak yang ditimbulkan oleh bencana kebakaran ini, maka informasi terkait dengan konteks bencana akibat kebakaran sangat dibutuhkan oleh pihak pemerintah, swasta maupun masyarakat yang berkepentingan atau ikut merasakan dampaknya. Salah satu informasi mendasar yang sangat dibutuhkan adalah penaksiran luas dan persebaran area/daerah bekas kebakaran hutan dan lahan. Informasi ini sangat berguna untuk mengetahui seberapa besar kerusakan dan kerugian yang diakibatkannya, analisis dampak yang ditimbulkannya, estimasi emisi karbon, hingga untuk memberikan masukan dalam perencanaan program rehabilitasi dan rekonstruksi pasca kebakaran.

Data penginderaan jauh merupakan sumber data yang dapat dimanfaatkan untuk deteksi area bekas kebakaran dan penaksiran luas kebakaran hutan dan lahan. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan c.q. Direktorat Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan merupakan walidata bidang kebakaran hutan dan lahan. Untuk itu terkait dengan penyediaan data/informasi penaksiran luas kebakaran kebakaran hutan dan lahan perlu menyusun pedoman teknis penaksiran luas kebakaran hutan dan lahan.

1.2. Maksud dan Tujuan

Pedoman teknis penaksiran luas kebakaran hutan dan lahan ini dimaksudkan sebagai acuan dalam melakukan penaksiran luas area kebakaran hutan dan lahan untuk instansi yang berwenang dibidangnya.

Tujuan pedoman teknis ini yaitu:

1. Membangun pemahaman, persamaan persepsi dan tindakan dalam kegiatan penaksiran luas area kebakaran hutan dan lahan.
2. Tersedianya data luas kebakaran hutan dan lahan secara cepat dan berkala.

1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup pedoman teknis penaksiran luas kebakaran hutan dan lahan ini dibatasi dengan sumber data penginderaan jauh, meliputi kegiatan sebagai berikut:

1. Perencanaan dan persiapan
2. Penaksiran luas kebakaran hutan dan lahan dengan mendeteksi daerah terbakar secara visual
3. Verifikasi dan uji akurasi
4. Pelaporan, dokumentasi dan penyebarluasan data

1.4. Batasan dan Pengertian

1. Penaksiran adalah proses, cara, atau metode untuk menentukan sesuatu berdasarkan perkiraan.
2. Kebakaran hutan dan lahan adalah suatu peristiwa terbakarnya hutan dan/atau lahan, baik secara alami maupun oleh perbuatan manusia, sehingga mengakibatkan kerusakan lingkungan yang menimbulkan kerugian ekologi, ekonomi, sosial budaya dan politik.
3. Penaksiran luas kebakaran hutan dan lahan adalah proses, cara, atau metode untuk menentukan perkiraan luas beserta persebarannya.
4. Area terbakar adalah suatu daerah / wilayah di permukaan bumi yang memiliki ciri-ciri telah mengalami peristiwa terbakar dimana sebelumnya daerah tersebut merupakan lahan yang didominasi tutupan vegetasi hutan maupun non hutan seperti semak belukar, perkebunan, dll.
5. Data penginderaan jauh adalah informasi tentang objek, daerah, atau gejala di darat, laut dan atmosfer serta antariksa yang diindera melalui satelit dan atau wahana lain. Data penginderaan jauh meliputi data citra satelit resolusi rendah, resolusi menengah dan resolusi tinggi.
6. Metode deteksi secara visual merupakan suatu cara kerja ilmiah untuk memperoleh suatu informasi spasial daerah terbakar dengan urutan langkah-langkah secara manual yang mana proses pembacaan citra secara keseluruhan atau sebagian besar menggunakan pemahaman berdasarkan penglihatan visual indera mata manusia.
7. Titik Panas atau *hotspot* adalah istilah untuk sebuah piksel yang

memiliki nilai temperatur di atas ambang batas (*threshold*) tertentu dari hasil interpretasi citra satelit, yang dapat digunakan sebagai indikasi kejadian kebakaran hutan dan lahan.

II. PELAKSANA

2.1 Penanggung Jawab

Penanggung jawab kegiatan penaksiran luas kebakaran hutan dan lahan adalah pimpinan instansi yang melaksanakan kegiatan penaksiran luas.

2.2 Pelaksana

Pelaksana kegiatan penaksiran luas kebakaran hutan dan lahan ini adalah instansi pusat dan daerah yang berwenang dibidangnya.

III. TAHAPAN KEGIATAN

Tahapan pelaksanaan penaksiran luas kebakaran hutan dan lahan secara garis besar sebagai berikut:

3.1 Perencanaan dan Persiapan

3.1.1 Merencanakan dan mempersiapkan

Merencanakan dan mempersiapkan merupakan bagian penting dalam setiap tindakan terhadap apa yang akan dilakukan secara jelas supaya tujuan dapat tercapai. Proses ini menitikberatkan pada perencanaan dan penyiapan segala sesuatu yang akan memberikan peningkatan produktivitas kerja dan membuat pekerjaan berjalan secara efektif dan efisien. Dalam pedoman teknis ini segala sesuatu yang dibutuhkan dan perlu direncanakan serta disiapkan minimal terdiri dari data, sarana, prasarana dan sumberdaya manusia yang memadai.

3.1.2 Menyiapkan data

a. Data penginderaan jauh

Penaksiran luas kebakaran hutan dan lahan dapat menggunakan berbagai macam data penginderaan jauh, misalnya Landsat, SPOT dan lain lain. Data citra yang diperlukan adalah citra sebelum dan sesudah kejadian kebakaran dengan tutupan awan tidak lebih dari 30%. Data lain yang diperlukan adalah *hotspot* kebakaran dalam periode kebakaran yang akan dianalisis. Data *hotspot* diperoleh dari pantauan citra satelit NOAA-AVHRR, SNPP-VIIRS, ATSR, Terra/Aqua MODIS, Himawari, dan data lainnya.

b. Data pendukung lainnya

Data pendukung yang diperlukan adalah data laporan lapangan hasil pengecekan atau lokasi pemadaman, data batas administrasi dan data pendukung lainnya.

3.1.3 Menyiapkan sarana dan prasarana

Sarana dan prasarana yang digunakan berupa perangkat keras dan perangkat lunak yang memiliki spesifikasi memadai untuk pengolahan data penginderaan jauh dan sistem informasi geografis. Kebutuhan minimal perangkat keras yang diperlukan adalah komputer desktop/jinjing (*Laptop* atau *Notebook*) dengan spesifikasi yang memadai untuk pengolahan data penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis.

Kedua peralatan tersebut, baik komputer desktop maupun jinjing harus kompatibel dan mampu menjalankan dengan baik perangkat lunak pengolahan data, yaitu:

- a. Perangkat lunak pengolah data citra (*image processing software*). Dapat dipilih yang berbayar lisensi maupun yang tidak berbayar (*freeware/open source*).
- b. Perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG). Dapat dipilih yang berbayar lisensi maupun yang tidak berbayar (*freeware/open source*).

3.1.4 Menyiapkan sumberdaya manusia

Sumberdaya manusia yang dibutuhkan harus memiliki kemampuan/kapasitas tentang teknologi penginderaan jauh, interpretasi citra dan sistem informasi geografis.

3.2 Pengolahan Data

3.2.1 Koreksi Data

Koreksi data meliputi koreksi geometrik dan radiometrik.

- a. Koreksi geometrik dilakukan secara sistematis, menggunakan *Ground Control Points* (GCPs) atau informasi posisi *onboard*. Sistem proyeksi yang dipergunakan adalah UTM atau Geografis dengan datum WGS 84. Untuk meningkatkan akurasi secara geometrik, pengolah data dapat melakukan koreksi geometrik presisi dengan menggunakan data GCPs yang akurat hasil pengukuran di lapangan.
- b. Koreksi radiometrik yang minimal harus dilakukan adalah koreksi TOA/*Top of Atmosphere reflectance*, yaitu mengkonversi nilai digital menjadi nilai reflektansi TOA. Untuk meningkatkan akurasi secara radiometrik, pengolah data dapat melakukan koreksi untuk menghasilkan reflektansi permukaan (*surface reflectance*), koreksi reflektansi terhadap arah dan kemiringan lereng (*slope correction*), atau koreksi atmosferik (*atmospheric correction*) guna meminimalisir gangguan oleh atmosfer. Proses koreksi radiometrik dan geometrik ini dilakukan dengan mengacu pada metode dan kualitas pengolahan data yang ditetapkan oleh instansi yang berwenang (LAPAN).

3.2.2 Deteksi Daerah Terbakar Secara Visual

Deteksi daerah terbakar secara visual pada data penginderaan jauh dilakukan dengan menarik garis atau delineasi yang membatasi suatu daerah pada citra yang menunjukkan bahwa daerah tersebut merupakan

suatu daerah terbakar. Langkah-langkah yang dilakukan antara lain:

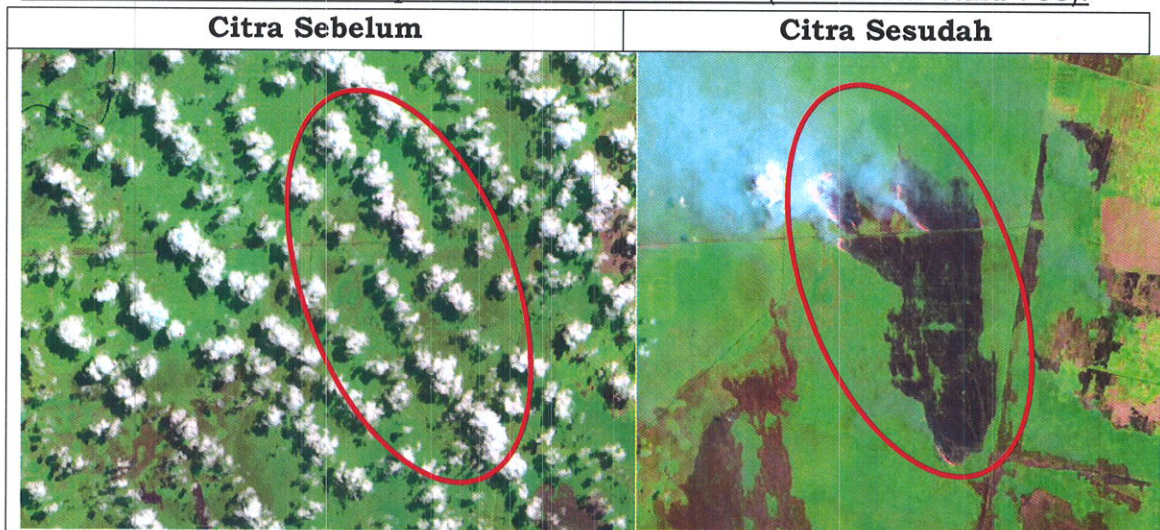
- a. Melakukan fusi (penggabungan) kanal
Fusi (penggabungan) kanal adalah menggabungkan beberapa file citra terpisah ke dalam satu file himpunan data. Pembuatan citra komposit dilakukan teknik penyusunan warna aditif RGB, dimana warna-warna primer (*Red, Green, Blue*) menjadi komponen penyusunnya.
- b. Melakukan penajaman citra
Penajaman citra (*image enhancement*) merupakan suatu operasi untuk menghasilkan citra 'baru' yang memiliki kenampakan visual dan karakteristik spektral yang berbeda. Penajaman citra yang perlu dilakukan meliputi penajaman kontras (*contrast enhancement*) dan penajaman spasial (*spatial enhancement*). Penajaman spasial dapat pula dilakukan melalui fusi citra multiresolusi, yaitu menggabungkan citra kanal pankromatik dengan kanal multispektral lainnya.
- c. Melakukan pemfilteran spasial
Pemfilteran spasial merupakan suatu teknik "penyaringan" informasi spektral sehingga menghasilkan citra baru yang memiliki variasi nilai spektral yang berbeda dari citra aslinya. Citra yang dihasilkan dari pemfilteran ini mempunyai kualitas citra yang lebih baik untuk ekstraksi atau interpretasi pada obyek-obyek tertentu (yang diinginkan). Dalam hal ini, pemfilteran spasial dilakukan untuk menghasilkan citra baru yang mampu menonjolkan obyek-obyek pada daerah terbakar. Pemfilteran spasial dapat pula dilakukan dengan mempergunakan filter jenis *high-pass sharpen* dengan windows 3x3 atau 5x5.
- d. Penyusunan format data dan metadata
Informasi spasial yang dihasilkan oleh metode deteksi daerah terbakar secara visual ini adalah layer berupa poligon-poligon daerah terbakar dalam format vektor. Format data vektor ini dapat juga dikonversi menjadi format raster yang disesuaikan dengan kebutuhan atau permintaan. Metadata dibuat dalam format TEXT (*.txt), yang berisikan keterangan-keterangan meliputi: misalnya Nama informasi: luas terbakar, sumber citra, jenis citra satelit, tanggal perekaman citra, dll.
- e. Melakukan kompilasi dengan data *hotspot*
Data *hotspot* yang telah disesuaikan sistem proyeksinya (ke dalam UTM/Geographic datum WGS84) dikompilasikan dengan citra penginderaan jauh, baik tanggal sebelum maupun setelah kebakaran. Kompilasi dilakukan dalam satu tampilan (*view*).
- f. Pengaturan skala tampilan
Sebelum dilakukan delineasi, penting untuk diatur skala tampilan. Pengaturan skala tampilan untuk delineasi menyesuaikan dengan skala maksimum citra penginderaan jauh yang di gunakan, sebagai contoh jika skala maksimum hingga 1:50.000, maka skala tampilan untuk delineasi di-*setting* 1:25.000, 1:10.000, atau 1:5.000.
- g. Melakukan delineasi

- (1) Delineasi secara visual dilakukan dengan menarik vektor poligon yang merupakan batas antara piksel-piksel citra yang diindikasikan sebagai area terbakar dengan area yang bukan terbakar.
- (2) Cara yang dipergunakan untuk mengetahui bahwa piksel tersebut merupakan area terbakar adalah dengan mengetahui perubahan kondisi penutup lahan antara sebelum (lahan bervegetasi) dan setelah terbakar, pada lokasi-lokasi di sekitar *hotspot* berada.
- (3) Teknik *on-off layer* citra dipergunakan untuk memudahkan dalam identifikasi. Perubahan kondisi penutup lahan tersebut pada citra penginderaan jauh diindikasikan oleh perubahan warna misalnya dari kehijauan menjadi coklat kehitaman.

3.2.3 Verifikasi awal

- a. Informasi *hotspot* dan informasi lokasi pemadaman juga digunakan dalam rangkaian proses delineasi daerah/area yang terbakar ini untuk membantu justifikasi terhadap kenampakan pada citra penginderaan jauh yang diinterpretasi sebagai daerah/area terbakar.
- b. Melakukan klasifikasi tingkat akurasi digitasi area kebakaran (rendah/L, sedang/M dan tinggi/H).
- c. Menyunting /memperbaiki hasil delineasi dilakukan untuk memperbaiki kesalahan- kesalahan yang dilakukan selama melakukan proses 'digitasi'. Misalnya garis yang belum rapi tidak sesuai kenampakan dengan citra (karena salah "dijit" atau terlalu terburu-buru). Delineasi yang dilakukan dengan menarik vektor poligon, maka satu hal yang penting dilakukan dalam proses penyuntingan ini adalah memastikan vektor poligon tersebut telah benar dan rapi. Proses penyuntingan yang dapat juga dilakukan adalah memberikan keterangan apabila diperlukan pada atribut *layer* di setiap poligon.

Contoh ciri area terbakar pada Citra Landsat 8 OLI (kombinasi band 753):



3.2.4 Verifikasi Lapangan

- a. Menentukan sampel pengecekan lapangan secara *purposive sampling* dengan pertimbangan tujuan, waktu, biaya dan tenaga.
- b. Langkah-langkah dalam menentukan *purposive sampling* kurang lebih sebagai berikut:
 - Tentukan kriteria - kriteria area bekas kebakaran.
 - Tentukan populasi samplangnya.
 - Tentukan jumlah minimal sample yang akan diambil.
- c. Sampel yang dipilih diambil dari area terbakar pada lahan gambut dan mineral.

IV. PELAPORAN, DOKUMENTASI DAN PENYEBARLUASAN DATA

4.1 Pelaporan, Dokumentasi Data dan Informasi

Seluruh rangkaian kegiatan rapat penaksiran luas kebakaran hutan dan lahan ini dilaporkan dan didokumentasikan meliputi seluruh data-data utama dan data-data pendukung, dokumentasi foto/kegiatan setiap kali rapat, pelaksanaan kegiatan rapat, dan hasil setiap kali rapat penaksiran luas kebakaran hutan dan lahannya.

4.2 Penyebarluasan data dan informasi

Penyebarluasan data dan informasi atau publikasi resmi hasil penaksiran luas kebakaran hutan dan lahan dikeluarkan oleh Direktorat Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan selaku walidata bidang kebakaran hutan dan lahan sesuai amanat Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P.28/MenLHK/Setjen/Kum.1/2/2016 tentang Jaringan Informasi Geospasial Lingkup Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Ditetapkan di Jakarta

Pada tanggal

DIREKTUR JENDERAL,



Dr. Ir. RUANDHA AGUNG SUGARDIMAN, M.Sc

NIP. 19620301 198802 1 001

Salinan Peraturan Dirjen ini disampaikan kepada Yth:

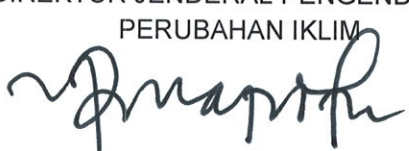
1. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
2. Sekretaris Jenderal Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
3. Inspektur Jenderal Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
4. Para Direktur Jenderal lingkup Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
5. Sekretaris Direktorat Jenderal PPI;
6. Para Direktur lingkup Direktorat Jenderal PPI;
7. Para Kepala Balai PPI dan KHL di seluruh Indonesia.



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP
DAN KEHUTANAN

DIREKTORAT JENDERAL
PENGENDALIAN PERUBAHAN IKLIM

DIREKTORAT PENGENDALIAN
KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

NOMOR SOP	:	
TGL. PEMBUATAN	:	
TGL. REVISI	:	
TGL. EFEKTIF	:	
DISAHKAN OLEH	:	DIREKTUR JENDERAL PENGENDALIAN PERUBAHAN IKLIM  Dr. Ir. RUANDHA AGUNG SUGARDIMAN, M.Sc. NIP. 19620301 198802 1 001
NAMA SOP	:	Penaksiran Luas Area Kebakaran Hutan dan Lahan Dengan Menggunakan Citra Landsat 8 OLI
DASAR HUKUM :	KUALIFIKASI :	
<ol style="list-style-type: none">Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2001 tentang Pengendalian Kerusakan dan atau Pencemaran Lingkungan Hidup Yang Berkaitan dengan Kebakaran Hutan Dan Atau Lahan;Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.18/MenLHK-II/2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.32/MenLHK/Setjen/Kum.1/3/2016 tentang Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan.	<p>A. PELAKSANA</p> <ol style="list-style-type: none">Memiliki kemampuan dan dapat mengoperasikan perangkat lunak pemetaan digital atau Sistem Informasi Geografis dan perangkat lunak pengolahan Citra Landsat 8 OLI.Memiliki pengetahuan tentang perpetaan dan mampu menafsirkan/interpretasi citra Landsat.Tidak buta warna dan memiliki kemampuan baca gradasi dan spektrum warna.Memiliki kemampuan menggunakan perangkat lunak pengolah kata (MS Words) dan menggunakan internet.Memiliki kemampuan mengolah dan menyajikan data.Memiliki tingkat ketelitian yang tinggi.Mengetahui tata cara/mekanisme pembuatan laporan. <p>B. VERIFIKATOR</p> <p>Verifikator memiliki kemampuan memverifikasi hasil interpretasi citra yang didelineasi sebagai area terbakar atau area bekas kebakaran.</p>	
KETERKAITAN :	PERALATAN/PERLENGKAPAN :	
Direktorat Inventarisasi Pemberdayaan Sumber Daya Hutan (IPSDH) Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan	<ol style="list-style-type: none">Rencana Pelaksanaan Kegiatan (RPK).SK Tim Penaksiran Luas area Kebakaran Hutan dan Lahan dengan menggunakan citra Landsat.Ruang yang dilengkapi meja kursi jaringan listrik memadai.Laptop, komputer, meja, printer, LCD proyektor, perangkat monitor display, layar.Jaringan internet.Perangkat lunak pemetaan digital atau Sistem Informasi Geografis dan pengolahan Citra Landsat.Papan tulis, ATK lainnya.Data hotspot, data lokasi pengecekan lapangan, lokasi pemadaman dan informasi kebakaran hutan dan lahan dari berbagai sumber lainnya.	
PERINGATAN :	PENCATATAN DAN PENDATAAN :	
<ol style="list-style-type: none">Dibutuhkan ketelitian karena kesalahan interpretasi dan delineaasi mengakibatkan hasilnya tidak akurat/error.Data ini sangat penting untuk bahan pertimbangan penentuan kebijakan.	<ol style="list-style-type: none">Laporan disimpan sebagai data elektronik dan apabila diperlukan dapat dicetak.Laporan didistribusikan kepada pihak-pihak terkait Pengendalian kebakaran hutan dan lahan dan atau pihak-pihak lain yang membutuhkan.	

Maksud dan Tujuan:

SOP ini sebagai acuan Direktorat PKHL dalam melakukan kegiatan penaksiran luas area kebakaran hutan dan lahan dengan menggunakan citra Landsat. Sedangkan tujuannya untuk mendapatkan data luasan area bekas kebakaran hutan dan lahan secara cepat dan akurat.

Periode penaksiran :

Penaksiran akan dilakukan 12 kali/tahun disesuaikan dengan ketersediaan anggaran dan kebutuhan data.

Tahapan Kegiatan**Persiapan Pelaksanaan Kegiatan :**

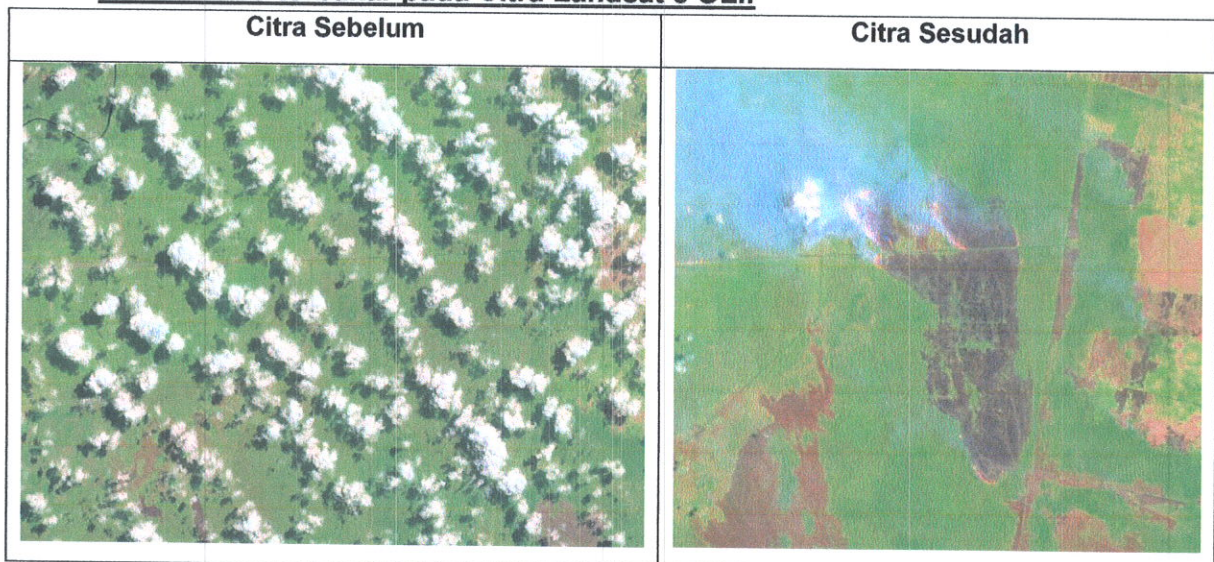
1. Membentuk Tim Penaksiran Luas Area Kebakaran Hutan dan Lahan dengan menggunakan citra Landsat yang anggotanya berasal dari Direktorat PKHL dan Direktorat IPSDH (dibentuk pada awal tahun kegiatan).
2. Membuat surat undangan rapat penaksiran luas area kebakaran hutan dan lahan dengan menggunakan citra Landsat yang diawali dengan penentuan lokasi kegiatan, waktu pelaksanaan dan jadwal kegiatan.
3. Menentukan lokasi kegiatan rapat penaksiran luas dengan mempertimbangkan ketersediaan jaringan internet yang memadai.
4. Melakukan distribusi surat undangan dan ditindaklanjuti dengan konfirmasi kehadiran.
5. Menentukan dan menugaskan personil, narasumber/verifikator, dan moderator dengan SK Direktur PKHL.
6. Melakukan persiapan administrasi pendukung berupa daftar absen, daftar honor dan ATK.
7. Melakukan persiapan peralatan, antara lain laptop/komputer, perangkat lunak, LCD proyektor, *screen* proyektor, koneksi internet, media penyimpanan, dan printer.
8. Menyiapkan data citra Landsat, data hotspot, data lokasi pemadaman, pengecekan lapangan dan informasi kebakaran dari laporan lapangan yang telah dihimpun oleh Posko Dalkarhutla KLHK dan sumber lainnya.
9. Melakukan pengecekan ruang rapat dan sarana-prasarana pendukung telah siap dan berfungsi dengan baik serta data pendukungnya tersedia.

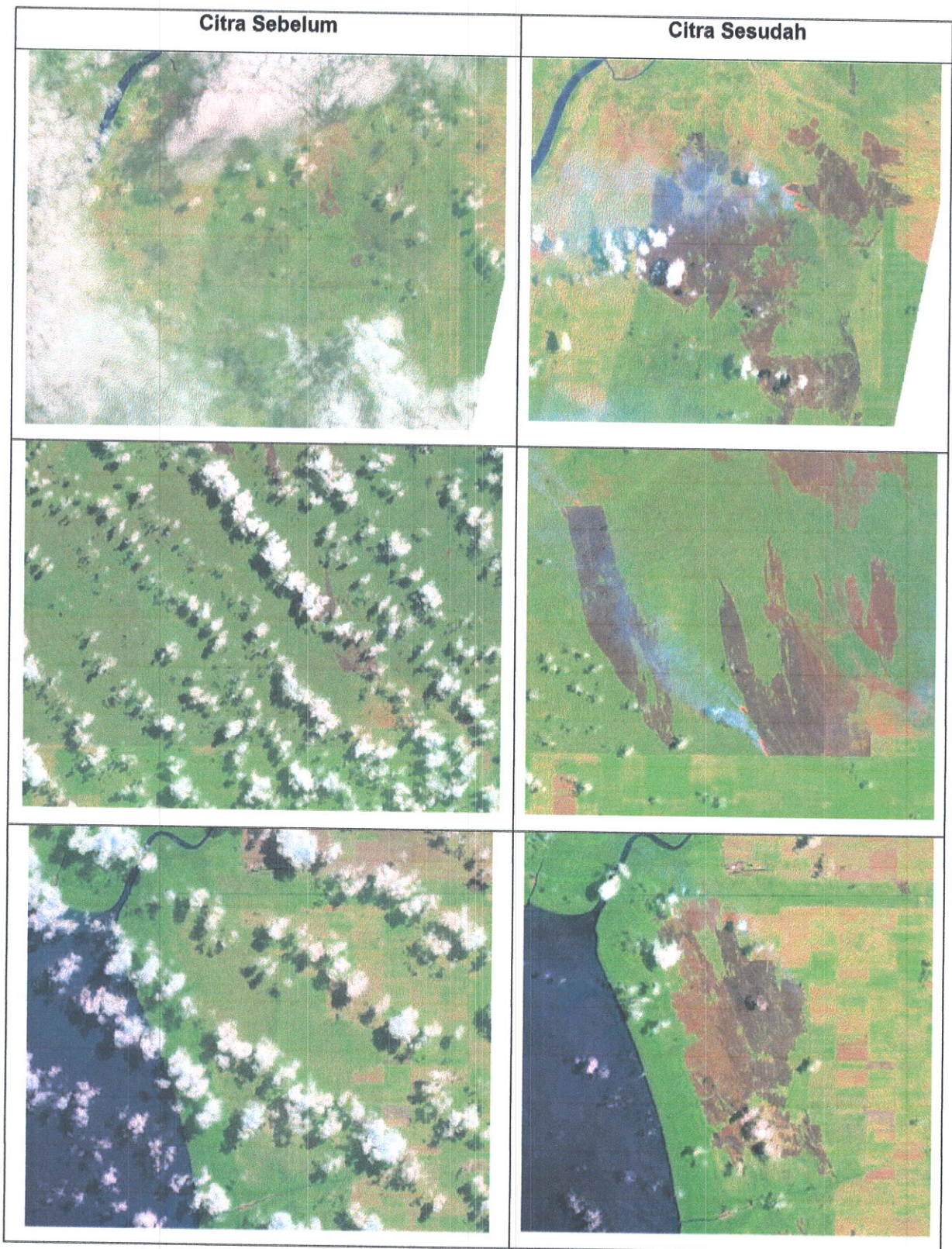
Pelaksanaan Kegiatan:

1. Rapat diawali dengan pembukaan dan arahan oleh Pejabat Eselon I atau II atau yang mewakili.
2. Penjelasan teknis pelaksanaan kegiatan oleh narasumber meliputi :
 - a. Data citra Landsat yang dipergunakan sebelum dan sesudah terjadi kebakaran hutan dan lahan.
 - b. Kunci intepretasi citra dan teknik digitasi/delineasi area bekas kebakaran hutan dan lahan. Ciri-ciri area bekas kebakaran biasanya objeknya berwarna coklat kehitaman atau kehitam-hitaman.

- c. Tingkat akurasi hasil interpretasi dan deliniasi area bekas kebakaran hutan dan lahan dikategorikan menjadi :
- Kategori H (*high*): Terpantau citra, hotspot dan data pemadaman atau terpantau api/asap (terverifikasi)
 - Kategori M (*medium*): Terpantau citra dan hotspot.
 - Kategori L (*low*): Hanya terpantau citra.
3. Pembagian kelompok kerja dan pembagian tugas untuk penaksiran luas berdasarkan Path Landsat dan dibagi menjadi 8 sampai 10 tim kerja (2 – 3 orang per tim).
 4. Pengunduhan Citra Landsat melalui website <https://earthexplorer.usgs.gov/> atau sumber lainnya.
 5. Mengoperasikan laptop/komputer, membuka perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) atau perangkat lunak pengolah data citra yang akan dipergunakan.
 6. Data koordinat hotspot, lokasi pemadaman dan lokasi kejadian kebakaran didistribusikan ke masing-masing kelompok.
 7. Data yang terdistribusi ditampilkan bersama-sama dengan citra yang telah diunduh sebelumnya.
 8. Bandingkan tampilan citra yang akan diolah dengan citra sebelumnya (sebagai pembandingan) dengan teknik *on-off layer* citra untuk memudahkan dalam identifikasi. Amati apabila terdapat perubahan rona warna yang bisa diindikasikan sebagai bekas kebakaran. Area bekas kebakaran diidentikan dengan perubahan penutupan lahan pada citra Landsat diindikasikan dengan objek berwarna coklat kehitaman atau hitam.
 9. Lakukan identifikasi dengan mencermati citra yang memiliki ciri-ciri area bekas kebakaran meliputi: warna (rona, kenampakan, gelap-terang/gradasi), pola/bentuk area terbakar, tanda-tanda api bila masih menyala, perubahan tampilan tutupan vegetasi, bandingkan dengan kondisi sekitar, amati juga kondisi sekitar, danau, sungai jalan dll. Selain itu tambahkan data koordinat hotspot, lokasi pemadaman dan lokasi kejadian kebakaran.

Ciri-ciri area terbakar pada Citra Landsat 8 OLI:





10. Melakukan delineasi area yang diindikasikan bekas kebakaran pada citra landsat dengan teliti. Delineasi dilakukan dengan menarik garis yang merupakan batas antara piksel-piksel citra yang merupakan area terbakar dengan yang bukan terbakar.

11. Menentukan tingkat kepercayaan poligon hasil delineasi area terbakar pada citra landsat dengan cara menampilkan secara bersama-sama dengan informasi lokasi pemadaman, koordinat hotspot, dan informasi lokasi kebakaran, menjadi kategori:
 - Kategori H (*high*), bila terdapat koordinat pemadaman dan hotspot, dan koordinat pemadaman saja. Atau pada citra landsat jelas terlihat api kebakarannya.
 - Kategori M (*medium*), terpantau pada citra landsat dan bila terdapat hotspot saja.
 - Kategori L (*low*), bila pada citra landsat terdapat indikasi area terbakar, namun tidak ada koordinat pemadaman atau *hotspot*.
12. Memaparkan hasil masing-masing kelompok dan dilakukan verifikasi hasil digitasi oleh tim verifikasi yang berkompeten di bidangnya, dalam proses verifikasi hasil digitasi akan dilakukan kegiatan sebagai berikut :
 - a. Memastikan kebenaran hasil delineasi area terbakar pada citra landsat.
 - b. Editing Delineasi dilakukan, bila terjadi delineasi yang melebar, menyempit, *reshape/cut polygon*, dan/atau area terbakar yang belum terdelineasi.
 - c. Apabila setelah dilakukan penaksiran kembali dan area yang didelineasi dianggap bukan merupakan area terbakar yang kemungkinan adalah pembersihan lahan (*land clearing*)/ Rawa/ Badan Air maka dilakukan penghapusan poligon hasil delineasi.
 - d. Tingkat kepercayaan identifikasi area terbakar dapat berubah kategori setelah dilakukan verifikasi.
 - e. Terjadi penambahan delineasi bila dijumpai ada area kebakaran yang belum dilakukan delineasi.
 - f. Rekomendasi polygon dengan kategori L (*low*) untuk dilakukan verifikasi lapangan.
13. Setiap kelompok menghitung luas poligon area kebakaran hutan dan lahan yang telah terverifikasi.
14. Melakukan kompilasi data poligon delineasi area kebakaran hutan dan lahan terverifikasi dari seluruh tim.
15. Menghitung luas poligon area terbakar hasil kompilasi data yang telah terverifikasi.
16. Menyajikan hasil penaksiran luas area terbakar dalam bentuk rekapitulasi luas area terbakar berupa tabel:
 - a. Tabel luasan hasil penaksiran pada area tanah gambut (s/d saat penaksiran) per region kategori H.
 - b. Tabel luasan hasil penaksiran pada area tanah mineral (s/d saat penaksiran) per region kategori H.
 - c. Tabel luasan keseluruhan area bekas terbakar berupa gambut/mineral di seluruh Indonesia (s/d saat penaksiran) kategori H dan M.
 - d. Tabel luasan keseluruhan area bekas terbakar berupa gambut/mineral di seluruh Indonesia (s/d saat penaksiran) kategori H, M dan L.
17. Hasil delineasi berupa peta disimpan dalam bentuk data *shapefile* (*.shp).
18. Membuat peta penaksiran luas kebakaran hutan dan lahan sesuai skala yang dibutuhkan.

Perencanaan verifikasi lapangan

1. Menentukan sampel pengecekan lapangan dengan memperhatikan kriteria – kriteria area bekas kebakaran dan persebarannya sehingga didapatkan jumlah minimal sample yang akan diambil. Sampel yang dipilih diambil dari area terbakar pada lahan gambut dan mineral.
2. Menyusun pembagian tugas verifikasi ke lapangan sesuai dengan prosedur tetap pengecekan lapangan.

Penetapan Hasil dan Pengelolaan Data

1. Penetapan awal penaksiran luas kebakaran hutan dan lahan dengan citra Landsat dilakukan tanpa menunggu hasil verifikasi lapangan. Hasil ini ditetapkan bersama-sama oleh Direktur PKHL dan Direktur IPSDH disertai penjelasan.
2. Penetapan akhir penaksiran luas kebakaran hutan dan lahan dengan citra Landsat yang telah terverifikasi lapangan, ditetapkan bersama-sama oleh Direktur PKHL dan Direktur IPSDH disertai penjelasan, selanjutnya dilaporkan ke pimpinan dan hasil di buat SK penetapan oleh Menteri atau eselon I yang membidangi pengendalian kebakaran hutan dan lahan.
3. Pengelolaan data (penyimpanan, distribusi pelayanan) dilakukan bersama-sama oleh Direktorat PKHL dan Direktorat IPSDH (sebagai unit kliring data spasial KLHK).