

## **BAB 4**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Deskripsi Data**

Penerapan GEOINT pada penelitian ini dilakukan guna memperoleh hasil akhir sebaran titik pos pengamatan beserta cakupan visibilitasnya. Data yang digunakan terdiri dari dua data utama yaitu Citra dan Informasi Geospasial.

##### **4.1.1. Data Citra**

Penelitian ini menggunakan citra optik guna mendapatkan hasil klasifikasi tutupan lahan pada wilayah kajian. Citra satelit Landsat-8 merupakan data citra yang disediakan oleh USGS dengan sensor optik. Citra satelit ini memiliki 9 band *spectral* dengan resolusi 30m, kecuali band pankromatik yang memiliki resolusi 15m. Selain itu, band 10 dan band 11 pada Landsat-8 merupakan sensor *Thermal Infrared Sensor (TIRS)* (Lillesand et.al., 2015).

Pada penelitian ini, eksploitasi data terhadap citra satelit Landsat-8 dimanfaatkan untuk mendapatkan klasifikasi tutupan lahan, dengan tujuan tersebut maka dalam penelitian ini hanya memanfaatkan 7 band yaitu band 1 hingga band 7 band.

##### **4.1.2. Data Informasi Geospasial**

Data Informasi Geospasial (IG) merupakan data yang memiliki referensi keruangan di bumi (*georeference*). Data tersebut dapat berupa data *raster* dan *vector*. Adapun deskripsi data IG yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

a. Peta Rupabumi Indonesia.

Dalam proses pemetaan, Peta Rupabumi Indonesia (RBI) merupakan peta dasar digunakan sebagai referensi yang. Peta RBI yang digunakan pada penelitian ini yaitu peta RBI untuk

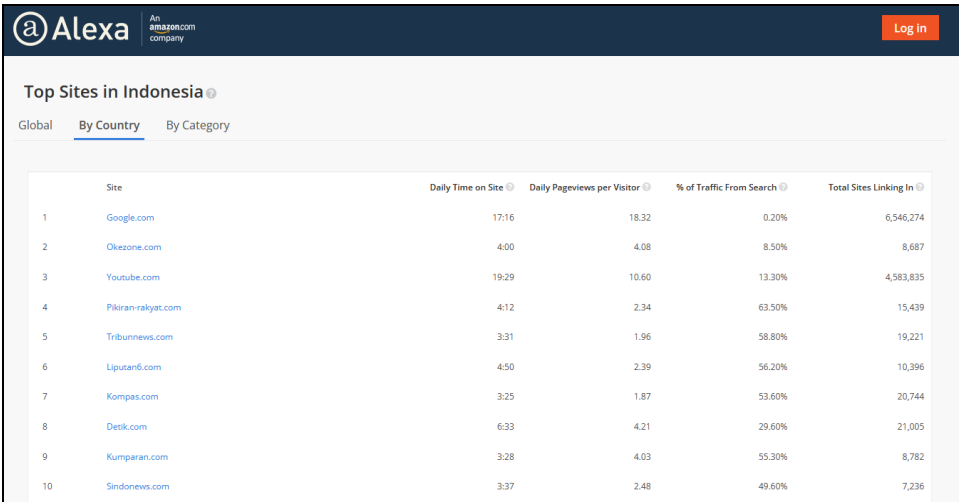
wilayah Kabupaten Poso yang disediakan oleh BIG. Ketersediaan Peta RBI untuk wilayah Kabupaten Poso dapat diakses langsung melalui situs <https://tanahair.indonesia.go.id>. Peta RBI untuk Kabupaten Poso tersedia dalam skala 1:50.000 yang diterbitkan pada tahun 2016.

b. DEMNAS.

DEMNAS merupakan data *raster Digital Elevation Model* (DEM) yang disediakan oleh BIG untuk seluruh wilayah Indonesia. Data DEMNAS dapat diakses langsung melalui situs <https://tanahair.indonesia.go.id>. Data ini dirilis sesuai potongan Nomor Lembar Peta (NLP) dengan referensi Datum EGM2008 bersistem koordinat geografis dengan format geotiff 32bit *float*. Adapun data DEMNAS untuk cakupan area Kabupaten Poso tersedia dalam skala 1:25.000 dengan sumber data citra satelit IFSAR (resolusi 5m) dengan penambahan data *Masspoint* hasil *stereo-plotting*.

c. Data historis kejadian aksi terorisme.

Pada dasarnya data historis kejadian aksi terorisme dalam penelitian ini merupakan data tabular dari hasil pengumpulan data melalui media publikasi berita daring.



Site	Daily Time on Site	Daily Pageviews per Visitor	% of Traffic From Search	Total Sites Linking In
1. <a href="https://www.google.com">Google.com</a>	17:16	18.32	0.20%	6,546,274
2. <a href="https://www.okezone.com">Okezone.com</a>	4:00	4.08	8.50%	8,687
3. <a href="https://www.youtube.com">Youtube.com</a>	19:29	10.60	13.30%	4,583,835
4. <a href="https://www.pikiran-rakyat.com">Pikiran-rakyat.com</a>	4:12	2.34	63.50%	15,439
5. <a href="https://www.tribunnews.com">Tribunnews.com</a>	3:31	1.96	58.80%	19,221
6. <a href="https://www.liputan6.com">Liputan6.com</a>	4:50	2.39	56.20%	10,396
7. <a href="https://www.kompas.com">Kompas.com</a>	3:25	1.87	53.60%	20,744
8. <a href="https://www.detik.com">Detik.com</a>	6:33	4.21	29.60%	21,005
9. <a href="https://www.kumparan.com">Kumparan.com</a>	3:28	4.03	55.30%	8,782
10. <a href="https://www.sindonews.com">Sindonews.com</a>	3:37	2.48	49.60%	7,236

Gambar 4.1. Tampilan Situs *Alexa*  
Sumber: Peneliti (2022)

Peninjauan data ranking media publikasi berita daring yang dipublikasikan oleh situs *alexa* dengan alamat <https://www.alexa.com/topsites/countries/ID> dilakukan untuk pemilihan lima situs berita teratas di Indonesia.

Berdasarkan data yang dipublikasikan oleh *alexa* yang diakses pada tanggal 8 Desember 2021 maka diurutkan berdasarkan kategori portal berita dan tautan situs tertaut paling banyak. Dari data tersebut maka terpilihlah portal berita Detik, Kompas, Pikiran Rakyat, Tribun News, dan Liputan6.

Tabel 4.1. Daftar 5 Situs Portal Berita Teratas

No	Site	Daily time on site	Daily pageviews per visitor	% of traffic from search	Total sites linking in
1	Detik.com	06:27:00	4,23	30,40%	21.115
2	Kompas.com	03:23:00	1,82	55,00%	20.066
3	Pikiran-rakyat.com	03:49:00	2,10	64,50%	19.276
4	Tribunnews.com	03:35:00	1,94	59,00%	18.263
5	Liputan6.com	04:33:00	2,26	56,90%	10.525

Sumber: Data *Alexa* diolah Peneliti (2022)

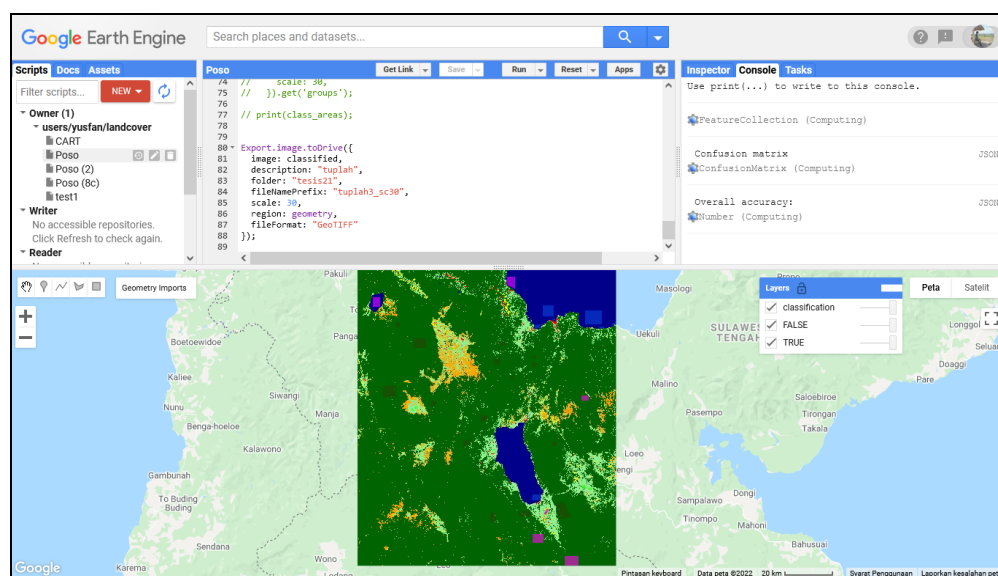
## 4.2. Hasil Pengumpulan Data

Hasil pengumpulan data Citra dan Informasi Geospasial dalam penelitian ini diharapkan mampu digunakan untuk melakukan analisis untuk menentukan lokasi pos pengamatan.

### 4.2.1. Hasil Pengumpulan Data Citra

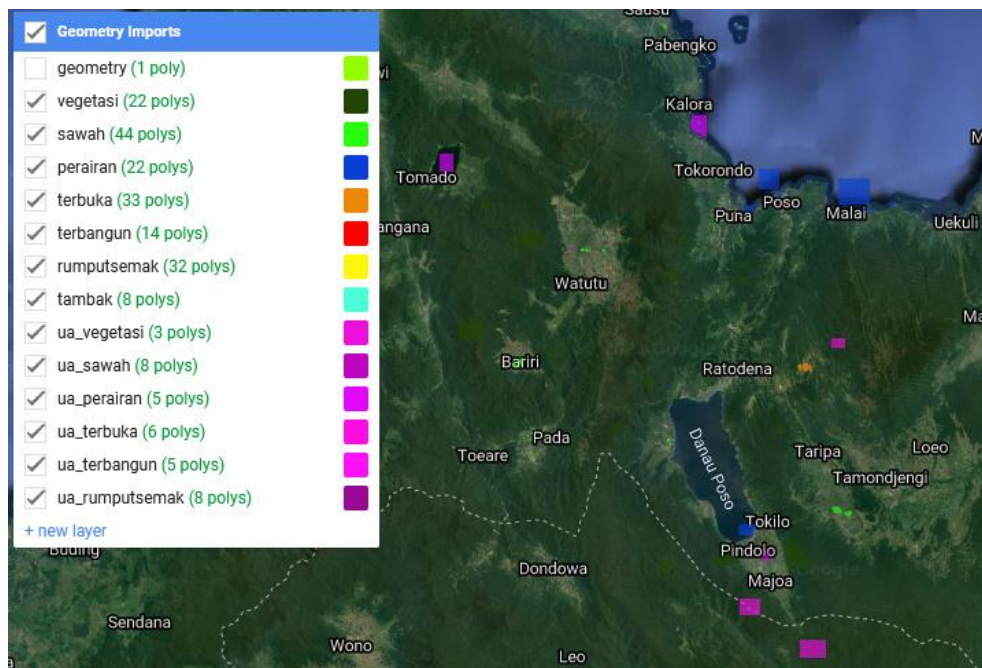
Data Citra satelit Landsat-8 yang digunakan dalam penelitian ini merupakan kumpulan data citra temporal tahun 2016-2021. Hal demikian dilakukan guna mencakup keseluruhan area kajian dengan tutupan awan rendah. Data citra satelit Landsat-8 dapat diakses langsung melalui *Google Earth Engine* dengan ketersediaan data yang disediakan oleh *USGS*.

Metode klasifikasi terbimbing yang digunakan dalam penelitian ini adalah CART (*Classification and Regression Tree*) yang dilakukan secara *cloud computing* melalui platform *Google Earth Engine*. Guna memperoleh data klasifikasi citra dengan akurasi yang tinggi, maka pada klasifikasi citra terbimbing diperlukan kumpulan data yang didefinisikan sebagai sampel (*training data*). Data sampel tersebut merupakan kumpulan informasi nilai *pixel* yang digunakan program untuk mengklasifikasikan data lain dengan nilai *pixel* yang serupa.



Gambar 4.2. Proses Klasifikasi Citra *Google Earth Engine*  
Sumber: Peneliti (2022)

Menurut Lillesand et.al. (2015), klasifikasi tutupan lahan dilakukan guna mengambil data dengan jenis kenampakan yang ada di permukaan bumi. Kenampakan di permukaan bumi tersebut direkam oleh sensor optis. Adapun klasifikasi citra Landsat-8 pada penelitian ini digunakan untuk membuat enam kelas tutupan lahan sesuai dengan kenampakan yang ada di wilayah penelitian yaitu vegetasi (kawasan yang tertutup kanopi seperti hutan), sawah, perairan, lahan terbangun, lahan terbuka dan rumput semak.



Gambar 4.3. Sebaran area sampel dan uji akurasi pada *Google Earth Engine*

Sumber: Peneliti (2022)

#### 4.2.2. Hasil Pengumpulan Data Informasi Geospasial

##### a. Peta RBI

Berdasarkan ketersediaan Peta RBI Kabupaten Poso maka data IG peta dasar yang diperoleh adalah data dengan skala 1:50.000. Adapun rincian data IG yang diperoleh sebagai berikut.

ADMINISTRASIKABKOTA_AR_50K.shp	JEMBATAN_LN_50K.shp	PUSKESMAS_PT_50K.shp
ADMINISTRASIKABKOTA_LN_50K.shp	JEMBATAN_PT_50K.shp	RAWA_AR_50K.shp
ADMINISTRASIKECAMATAN_AR_50K.shp	KANTORAIRMINUM_PT_50K.shp	RUMAHSAKIT_PT_50K.shp
ADMINISTRASIKECAMATAN_LN_50K.shp	KANTORPLN_PT_50K.shp	RUNWAY_AR_50K.shp
AGRIKEBUN_AR_50K.shp	KANTORTELPON_PT_50K.shp	SARANAIBADAH_AR_50K.shp
AGRILADANG_AR_50K.shp	KESEHATAN_PT_50K.shp	SARANAIBADAH_PT_50K.shp
AGRISAWAH_AR_50K.shp	KONTUR_LN_50K.shp	SPBU_PT_50K.shp
ARENAOLAHRAGA_PT_50K.shp	MAKAM_PT_50K.shp	SPOTHEIGHT_PT_50K.shp
BANGUNAN_AR_50K.shp	MENARALISTRIK_PT_50K.shp	STASIUNRADIO_PT_50K.shp
BANGUNAN_PT_50K.shp	MENARATELPON_PT_50K.shp	SUNGAI_AR_50K.shp
BETING_LN_50K.shp	NIAGA_PT_50K.shp	SUNGAI_LN_50K.shp
CAGARBUDAYA_PT_50K.shp	NONAGRILANG_AR_50K.shp	TAMBAK_AR_50K.shp
DANAU_AR_50K.shp	NONAGRISEMAKBELUKAR_AR_50K.shp	TAMBANGAN_PT_50K.shp
DEPOMINYAK_PT_50K.shp	PANCARTV_PT_50K.shp	TERMINALBUS_PT_50K.shp
DERMAGA_PT_50K.shp	PASIR_AR_50K.shp	TERUMBUKARANG_AR_50K.shp
EMPANG_AR_50K.shp	PEMERINTAHAN_PT_50K.shp	TONGGAKM_PT_50K.shp
GARISRPANTAI_LN_50K.shp	PEMUKIMAN_AR_50K.shp	TOPONIMI_PT_50K.shp
GENLISTRIK_PT_50K.shp	PENDIDIKAN_AR_50K.shp	
IRIGASI_LN_50K.shp	PENDIDIKAN_PT_50K.shp	
JALAN_LN_50K.shp	PESISIR_AR_50K.shp	

Gambar 4.4. Data Peta Dasar RBI 1:50.000 Kabupaten Poso

Sumber: Peneliti (2022)

Data dari peta dasar RBI yang digunakan dalam penelitian ini adalah

- Batas Administrasi Kecamatan
- Batas Administrasi Kabupaten
- Jalan
- Perairan (Sungai dan Danau)

b. Data DEMNAS

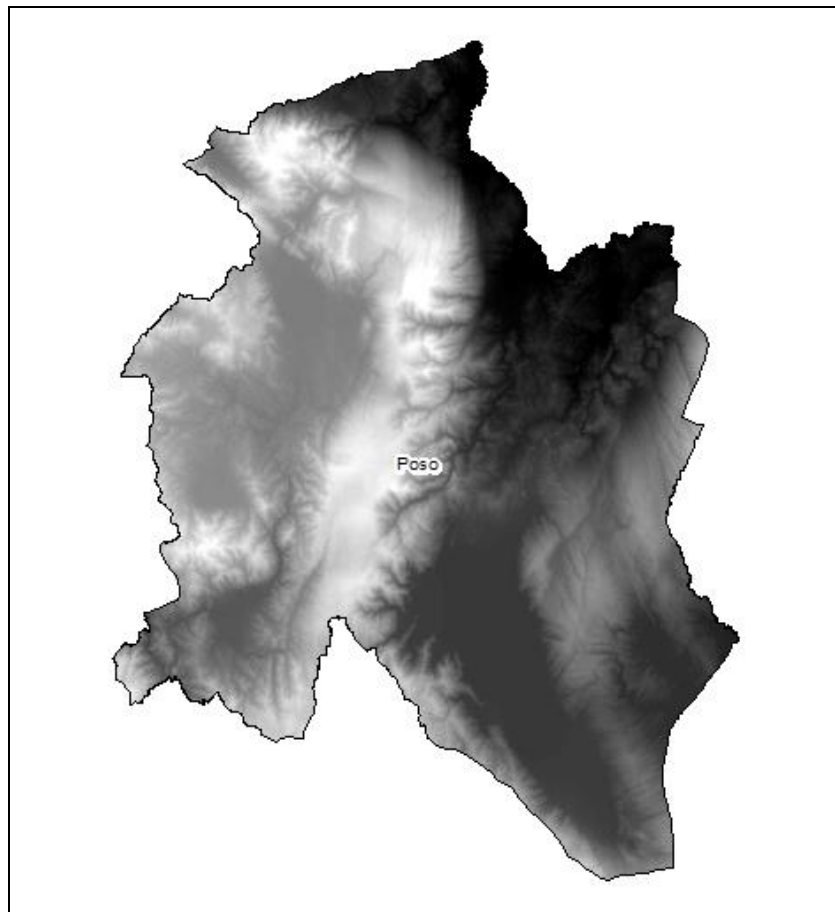
Data DEMNAS yang digunakan pada Kabupaten Poso tersedia dalam NLP yang tertera pada gambar 4.5. Data tersebut dapat diunduh sesuai potongan data berdasarkan NLP, oleh karena itu diperlukan proses *mozaik* untuk menggabungkan data menjadi satu gabungan data. Setelah itu maka dilakukan pemotongan (*masking*) data sesuai area kajian yaitu kabupaten Poso.

No. NLP	No. NLP	No. NLP	No. NLP	No. NLP	No. NLP
1 2113-433	11 2114-112	21 2114-142	31 2114-224	41 2114-414	51 2114-513
2 2113-434	12 2114-114	22 2114-143	32 2114-231	42 2114-421	52 2114-514
3 2113-443	13 2114-121	23 2114-144	33 2114-232	43 2114-422	53 2114-521
4 2113-444	14 2114-122	24 2114-211	34 2114-233	44 2114-423	54 2114-522
5 2113-532	15 2114-123	25 2114-212	35 2114-234	45 2114-424	55 2114-523
6 2113-533	16 2114-124	26 2114-213	36 2114-241	46 2114-432	56 2114-531
7 2113-534	17 2114-132	27 2114-214	37 2114-242	47 2114-441	57 2114-533
8 2113-541	18 2114-133	28 2114-221	38 2114-243	48 2114-442	
9 2113-543	19 2114-134	29 2114-222	39 2114-244	49 2114-511	
10 2114-111	20 2114-141	30 2114-223	40 2114-412	50 2114-512	

Gambar 4.5. NLP DEMNAS Kabupaten Poso

Sumber: Peneliti (2022)

Berikut Hasil data DEMNAS setelah dipotong sesuai dengan wilayah kajian.



Gambar 4.6. Data DEMNAS Kabupaten Poso  
Sumber: Peneliti (2022)

c. Data historis kejadian aksi terorisme

Data historis kejadian aksi terorisme dikumpulkan melalui media publikasi berita daring menggunakan metode *web scrapping*. *Web scrapping* merupakan cara untuk pengambilan suatu data dari situs tertentu secara terstruktur dan menyeluruh.

Dalam pengumpulan data kejadian aksi terorisme di Kabupaten Poso melalui situs *web*, maka peneliti melakukan penelusuran pendahuluan guna mendapatkan alamat *url* utama berdasarkan kata kunci tertentu. Alamat *url* inilah yang akan digunakan sebagai awal *web scrapping* berjalan. Daftar alamat *url* yang digunakan sebagaimana terlampir di lampiran 2. Adapun data berita terkait kejadian terorisme di Kabupaten Poso yang berhasil dikumpulkan dengan total 9699 data berita terkumpul.

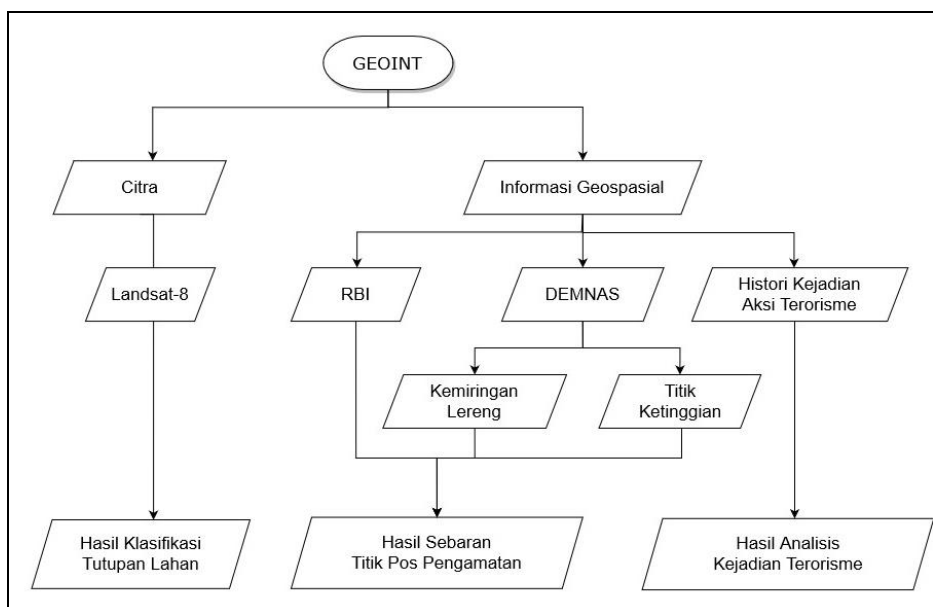
Tabel 4.2. Jumlah data terkumpul terkait kejadian terorisme

No	Portal Berita	Situs	Jumlah Data Terkumpul
1	Detik	Detik.com	6017
2	Kompas	Kompas.com	809
3	Pikiran Rakyat	Pikiran-rakyat.com	650
4	Tribun News	Tribunnews.com	1460
5	Liputan6	Liputan6.com	763
<b>Total</b>			<b>9699</b>

Sumber: Peneliti (2022)

### 4.3. Hasil Pengolahan Data

Pengolahan data Citra dan Informasi Geospasial dilakukan dengan serangkaian proses analisis spasial yang dilakukan melalui *Platform Google Earth Engine* untuk data citra, dan *ArcGIS Pro* untuk data IG.



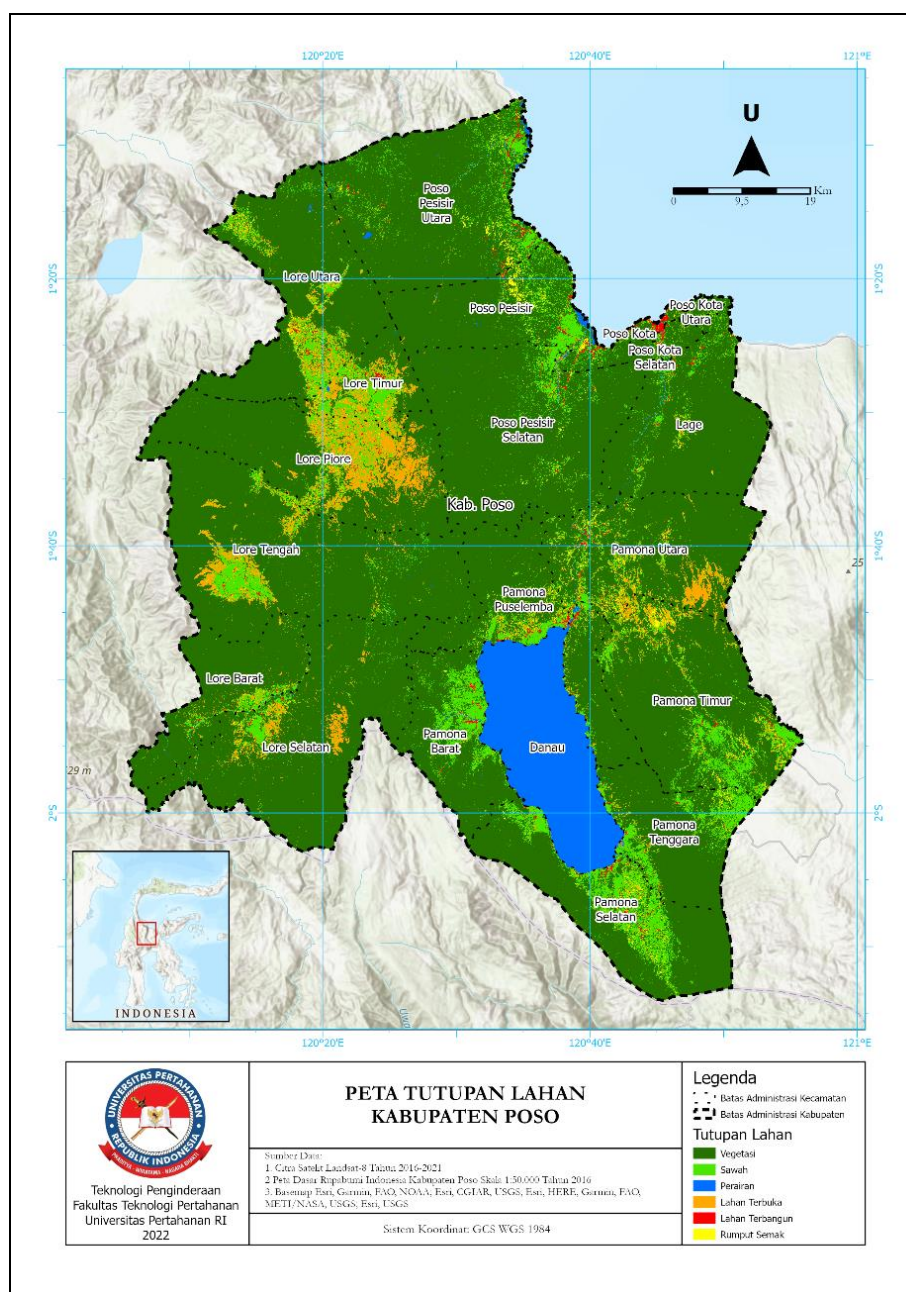
Gambar 4.7. Alur Hasil Pengolahan Data GEOINT

Sumber: Peneliti (2021)

Berdasarkan gambar di atas maka hasil pengolahan data GEOINT terbagi menjadi tiga yaitu hasil klasifikasi tutupan lahan dari hasil pengolahan data Citra, hasil analisis kejadian terorisme dan hasil

penentuan lokasi titik pos pengamatan diperoleh dari pengolahan data IG. Adapun penjelasan dan analisis lebih lanjut sebagai berikut.

#### 4.3.1. Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan



Gambar 4.8. Peta Tutupan Lahan di Wilayah Kajian (Kabupaten Poso)  
 Sumber: Peneliti (2022)

Platform *Google Earth Engine* berhasil digunakan untuk melakukan klasifikasi tutupan lahan pada citra Landsat-8 melalui serangkaian proses

mulai dari penentuan sampel, pengodean, penentuan lokasi untuk uji akurasi, proses perhitungan hingga menghasilkan *output* untuk di proses analisis lebih lanjut. Hasil pengolahan citra Landsat-8 pada lokus penelitian diperoleh klasifikasi tutupan lahan yang tervisualisasi pada gambar 4.8 dengan nilai akurasi sebagai berikut.

		Sampel						Total	Akurasi	
		0	1	2	3	4	5			
Kelas	Vegetasi	0	49962	71	6	105	0	2	50146	99,63%
	Sawah	1	409	2751	0	386	32	461	4039	68,11%
	perairan	2	2	0	30209	0	0	0	30211	99,99%
	Terbuka	3	1	64	0	305	0	4	374	81,55%
	Terbangun	4	0	0	0	2	35	1	38	92,11%
	Rumput Semak	5	1	1	0	3	1	36	42	85,71%
Total			50375	2887	30215	801	68	504	84850	98,17%

Gambar 4.9. Hasil Perhitungan Nilai Akurasi Klasifikasi Citra  
Sumber: Peneliti (2022)

Berdasarkan nilai akurasi yang tertera di atas maka dapat disimpulkan bahwa nilai akurasi menyeluruh untuk klasifikasi citra landsat-8 adalah 98,17%. Dengan demikian klasifikasi tutupan lahan pada wilayah kajian berhasil dilakukan dan memiliki akurasi yang baik untuk dimanfaatkan pada analisis spasial.

#### 4.3.2. Hasil Analisis Kejadian Terorisme

Data historis kejadian yang berhasil dikumpulkan kemudian dilakukan filterisasi baik dari judul berita maupun isi berita. Pemilahan data pada judul dan isi dilakukan dengan seleksi data yang mengandung salah satu kata poso, teror, ali kalora, santoso, mit, bunuh, tewas, dan tembak.

Data terfilter dilakukan penelaahan lebih lanjut guna memperoleh informasi kejadian dengan nilai validitas yang lebih baik, tidak terdapat duplikasi data dan memiliki informasi lokasi kejadian. Hasil akhir dari data yang diperoleh terkait kasus terorisme tersebut berjumlah 79 kasus dengan kelengkapan informasi lokasi secara menyeluruh hanya sampai administrasi Kecamatan. Adapun rincian data kejadian aksi terorisme di Kabupaten Poso sebagai berikut.

Tabel 4.3. Data Kejadian Terorisme di Kabupaten Poso

Kecamatan	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2021	Total	Persentase
Lage	1									1	1,27%
Lore Piore					1					1	1,27%
Lore Timur			1		1			1	1	4	5,06%
Lore Utara			1		2					3	3,80%
Pamona Utara						1				1	1,27%
Poso Kota		1	3	2	1		1	2		10	12,66%
Poso Kota Selatan	1	2								3	3,80%
Poso Kota Utara	1	1		1						3	3,80%
Poso Pesisir	1		2	3	5			3		14	17,72%
Poso Pesisir Selatan			6	2	6		2	4		20	25,32%
Poso Pesisir Utara	3		2	3	3	1		5	2	19	24,05%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>79</b>	

Sumber: Berbagai sumber portal berita diolah Peneliti (2022)

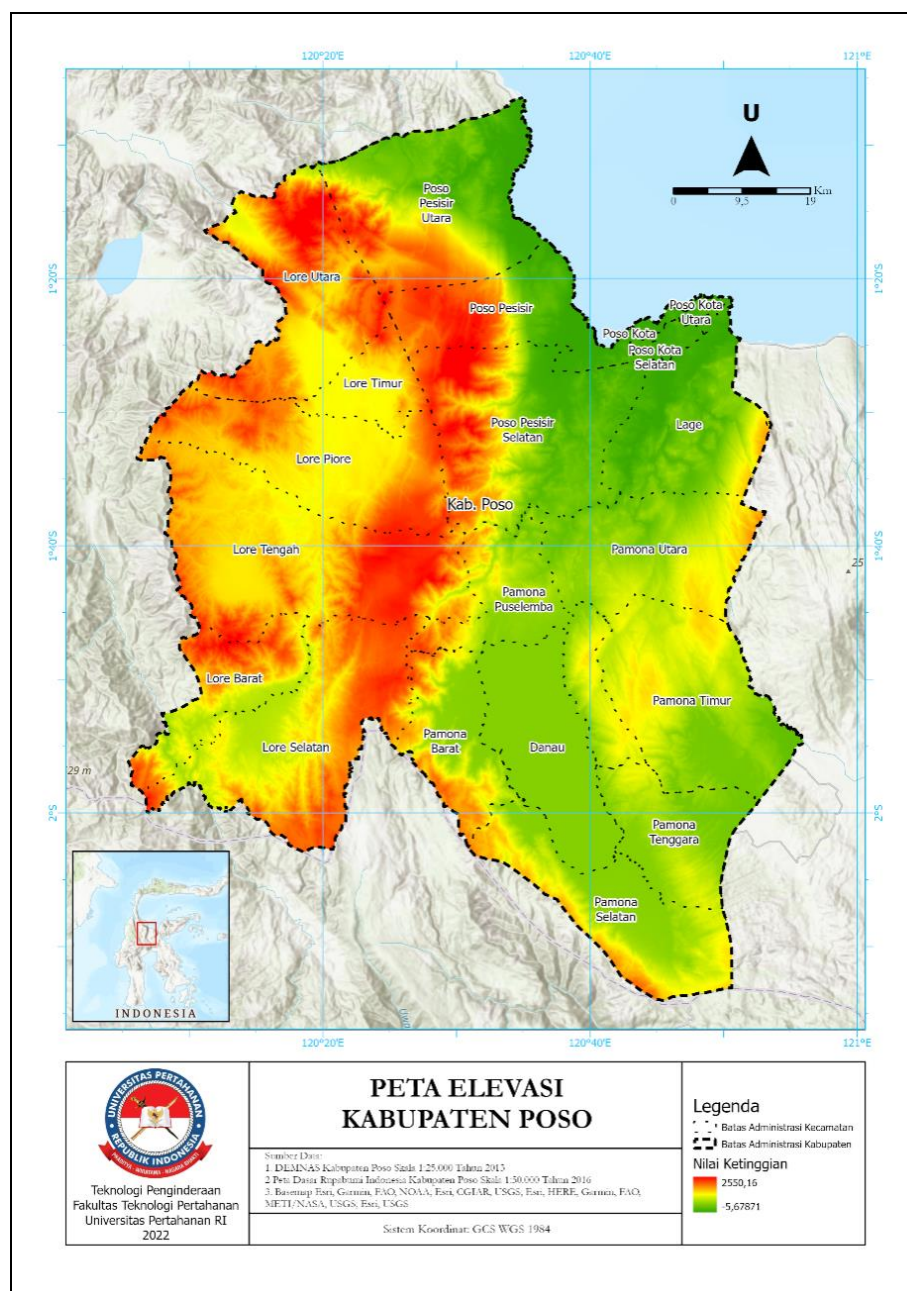
Berdasarkan data di atas maka pada tahun 2016 merupakan tahun dengan intensitas kejadian tertinggi. Sedangkan berdasarkan intensitas tertinggi dari tahun 2012 hingga 2021 berada pada Kecamatan Poso Pesisir Selatan dengan persentase 25% dan Kecamatan Poso Pesisir Utara dengan persentase 24%. Adapun visualisasi kejadian terorisme untuk tiap tahunnya terlampir pada lampiran 4.

#### 4.3.3. Hasil Penentuan Titik Pos Pengamatan

Data kejadian yang berhasil dikumpulkan melalui media berita daring, maka lokasi kejadian dapat diproses dengan melekatkan setiap kejadian dengan geolokasi administrasi kecamatan menggunakan perangkat lunak *ArcGIS Pro*. Penentuan lokasi pos pengamatan dilakukan

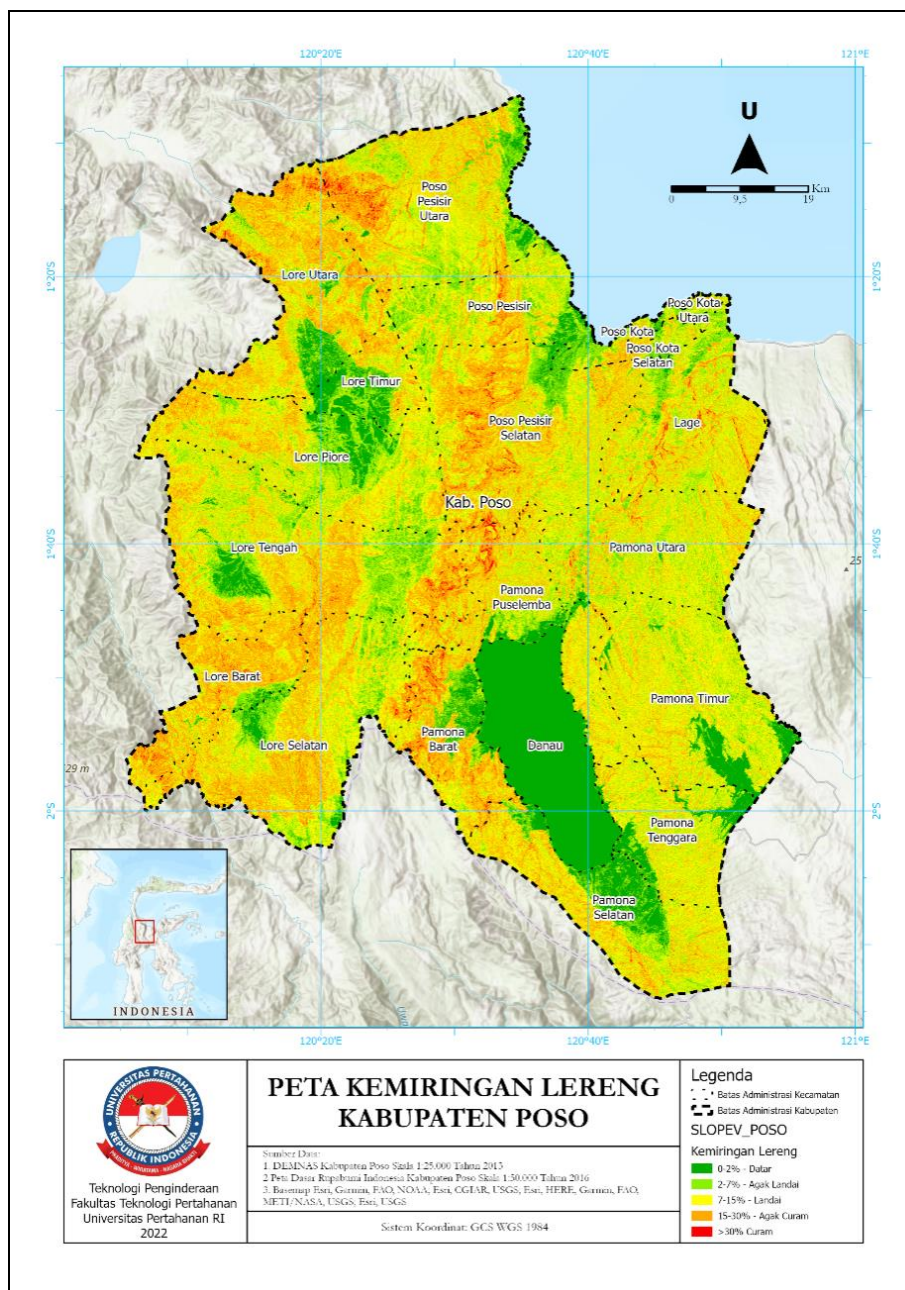
dengan koridor batas kecamatan untuk penentuan satu pos pada tiap kecamatan.

Penentuan lokasi pos pengamatan diperoleh berdasarkan hasil ekstraksi data ketinggian dan kemiringan lereng pada data DEMNAS. Dengan demikian dilakukan proses ekstraksi data DEMNAS sehingga diperoleh peta elevasi (ketinggian) pada gambar 4.10 dan peta kemiringan lereng pada gambar 4.11.



Gambar 4.10. Peta Elevasi Kabupaten Poso

Sumber: Peneliti (2022)



Gambar 4.11. Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Poso  
 Sumber: Peneliti (2022)

Data ketinggian dan kemiringan lereng yang diperoleh dari ekstraksi data DEMNAS tersebut digunakan untuk penentuan titik pengamatan pada setiap kecamatan dengan mengutamakan nilai kemiringan lereng yang datar pada nilai ketinggian maksimum sehingga diharapkan mampu memperoleh jarak pandang yang optimal.

Data ketinggian yang digunakan merupakan hasil ekstraksi data DEMNAS yang telah dikonversikan menjadi titik ketinggian. Proses analisis spasial dilakukan untuk menentukan sebaran lokasi pos pengamatan pada tiap kecamatan menggunakan penggabungan data spasial (*spatial join*) terhadap data titik ketinggian dan kemiringan lereng. Hasil penggabungan kedua data tersebut diperoleh nilai atribut guna melakukan seleksi untuk menentukan titik pos pengamatan di tiap kecamatan. Adapun sebaran titik pos pengamatan dari hasil pemrosesan tersebut sebagai berikut.

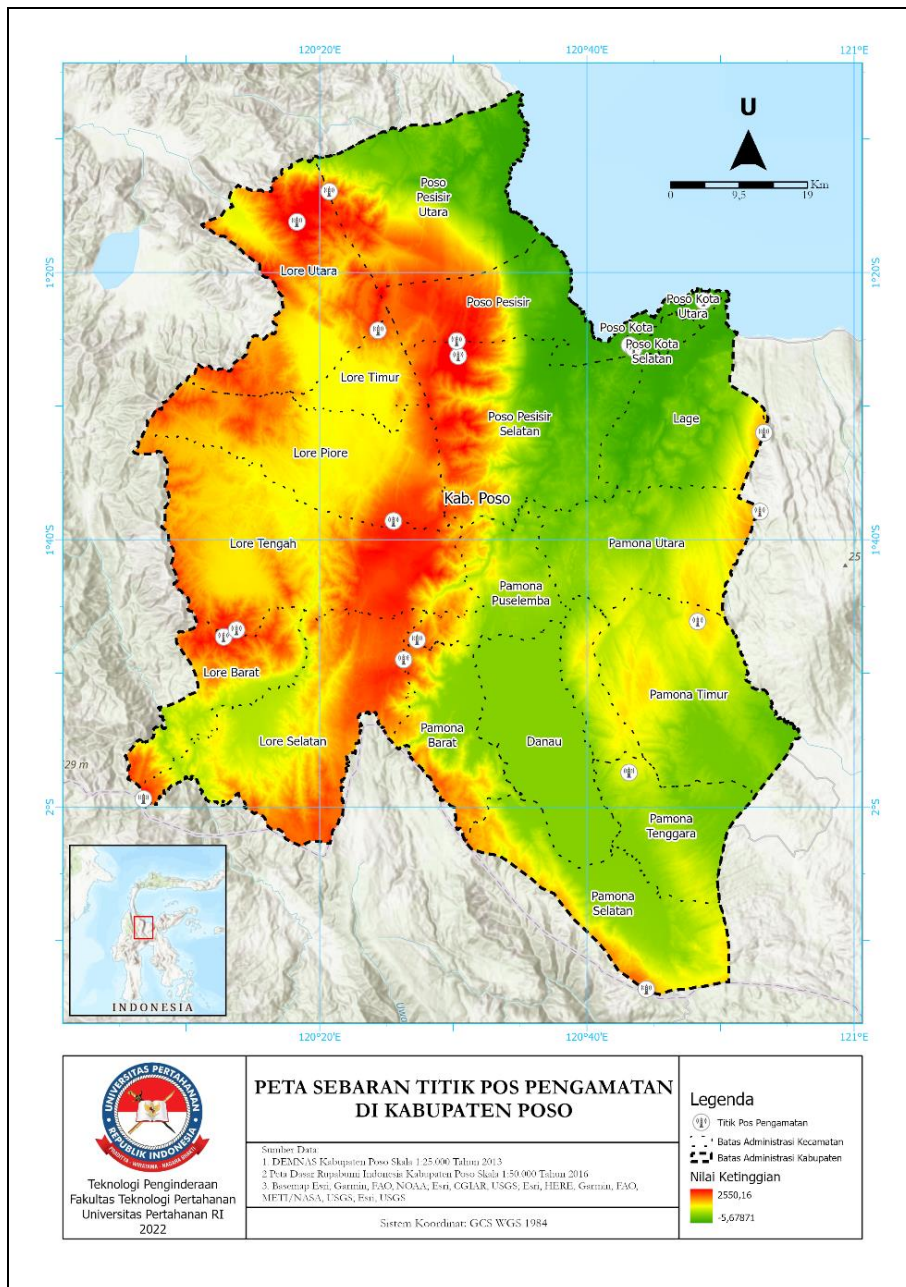
Tabel 4.4. Sebaran Titik Koordinat Pos Pengamatan

No. Titik	Kecamatan	Lintang	Bujur	Ketinggian (m)
1	Kec. Poso Pesisir Utara	01°13'56.69" LS	120°20'42.15" BT	2336,73
2	Kec. Poso Pesisir Selatan	01°26'15.00" LS	120°30'22.00" BT	2550,16
3	Kec. Poso Pesisir	01°25'07.24" LS	120°30'14.98" BT	2357,52
4	Kec. Poso Kota Utara	01°22'08.26" LS	120°48'43.92" BT	279,43
5	Kec. Poso Kota Selatan	01°25'42.33" LS	120°43'31.05" BT	291,18
6	Kec. Poso Kota	01°25'25.32" LS	120°43'11.61" BT	0,00
7	Kec. Pamona Utara	01°37'52.54" LS	120°52'56.58" BT	1691,31
8	Kec. Pamona Timur	01°46'07.62" LS	120°48'17.73" BT	1336,16
9	Kec. Pamona Tenggara	01°57'25.45" LS	120°43'09.18" BT	1069,26
10	Kec. Pamona Selatan	02°13'38.88" LS	120°44'26.93" BT	1843,95
11	Kec. Pamona Puselemba	01°47'28.87" LS	120°27'17.08" BT	1977,59
12	Kec. Pamona Barat	01°48'57.68" LS	120°26'16.61" BT	1966,79
13	Kec. Lore Utara	01°16'12.48" LS	120°18'17.19" BT	2531,49
14	Kec. Lore Timur	01°24'19.73" LS	120°24'22.43" BT	2144,26
15	Kec. Lore Tengah	01°46'45.14" LS	120°13'46.16" BT	2255,64
16	Kec. Lore Selatan	01°59'23.15" LS	120°06'48.29" BT	2188,80
17	Kec. Lore Piore	01°38'36.81" LS	120°25'30.99" BT	2089,85
18	Kec. Lore Barat	01°47'16.18" LS	120°12'47.86" BT	2292,88
19	Kec. Lage	01°31'59.99" LS	120°53'14.67" BT	1552,35

Sumber: Peneliti (2022)

Berdasarkan daftar sebaran titik koordinat pos pengamatan pada tabel di atas, maka nilai ketinggian pada tiap kecamatan memiliki keberagaman atau tidak pada ketinggian yang sama. Hal tersebut dikarenakan keberagaman kondisi topografi pada tiap kecamatan. Pada

gambar 4.12 di bawah ini merupakan visualisasi dari daftar sebaran titik koordinat pos pengamatan.

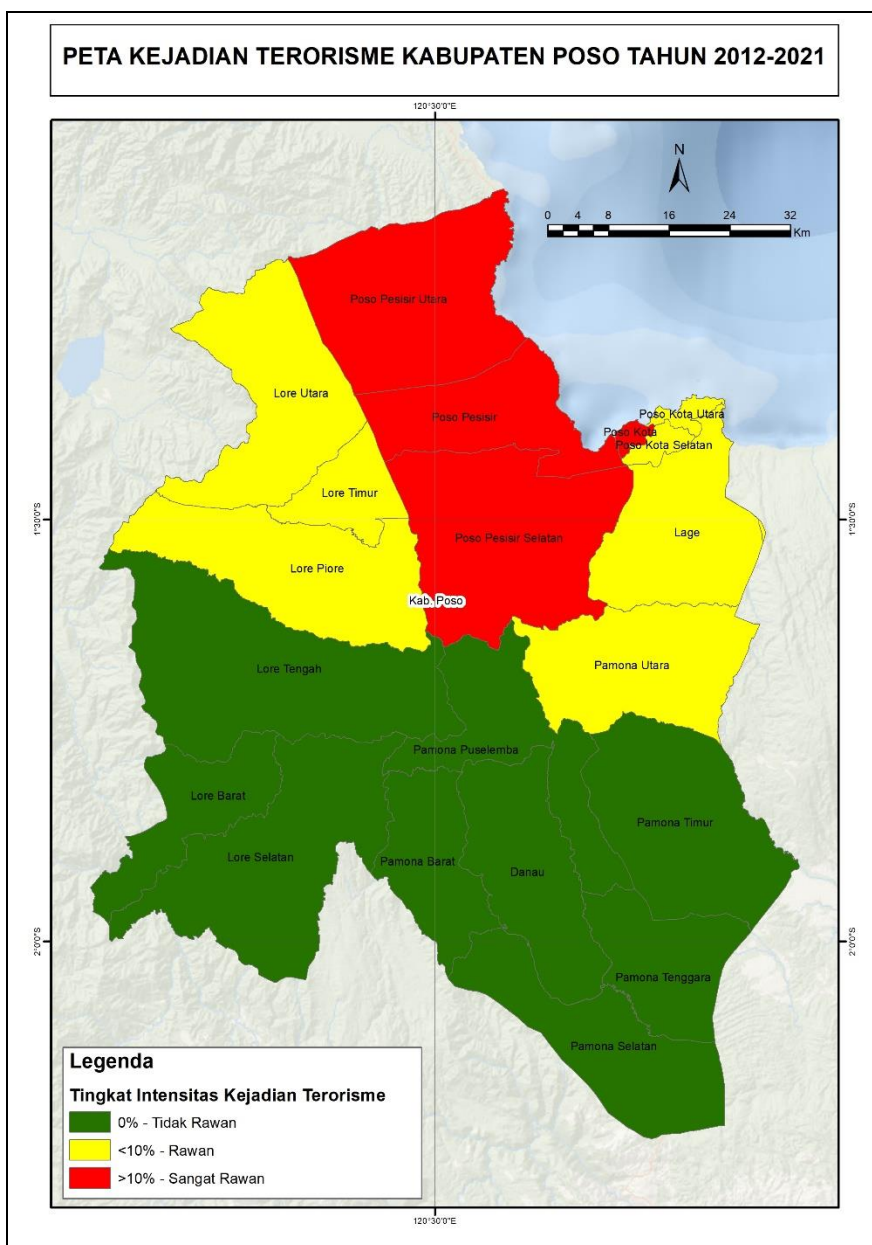


Gambar 4.12. Peta Sebaran Titik Pos Pengamatan Kabupaten Poso  
 Sumber: Peneliti (2022)

Dengan visualisasi titik sebaran pos pengamatan pada peta di atas maka dapat diinterpretasikan bahwa titik pos pengamatan berada di ketinggian optimal pada tiap kecamatan di Kabupaten Poso.

#### 4.4. Pembahasan

Data historis kejadian teroris di Kabupaten Poso yang telah diolah dengan penambahan domain lokasi berupa batas administrasi kecamatan dapat divisualisasikan. Gambar peta di bawah ini merupakan hasil visualisasi terhadap nilai tingkat kerawanan dan intensitas kejadian terorisme di Kabupaten Poso tahun 2012-2021.



Gambar 4.13. Peta Kejadian Terorisme di Kabupaten Poso Tahun 2012-2021

Sumber: Peneliti (2022)

Berdasarkan visualisasi pada peta kejadian terorisme di atas, maka informasi kerawanan terorisme pada tiap kecamatan di Kabupaten Poso dapat ditafsirkan. Kecamatan dengan intensitas kejadian terorisme di atas 10% atau masuk dalam kategori sangat rawan dapat terlihat seakan mengelompok dalam satu hamparan zona yaitu zona merah. Begitu pula dengan intensitas kejadian <10% atau kategori rawan berkelompok pada satu hamparan zona kuning. Sedangkan zona hijau merupakan kelompok kecamatan yang tidak memiliki riwayat aksi terorisme.

Berkelompoknya kecamatan dengan riwayat kejadian aksi terorisme (zona merah dan kuning) terlihat terpisahkan dengan zona tanpa riwayat kejadian, seakan menjadi wilayah perbatasan aksi terorisme. Dari tinjauan tersebut dapat dilihat bahwa zona merah dan zona kuning cenderung berkelompok dan tidak terlalu jauh dari pesisir dibandingkan dengan zona hijau. Berdasarkan keterpisahan zona tersebut maka peneliti melakukan pendekatan keterkaitan terhadap unsur penutup lahan pada dua zona utama tersebut.

Tabel 4.5. Perbandingan tutupan lahan berdasarkan zona

Kelas Tutupan Lahan	Zona Merah & Kuning		Zona Hijau	
	Luas (Ha)	Persentase	Luas (Ha)	Persentase
Vegetasi	276859,7651	83%	273781,1948	84%
Sawah	29327,6315	9%	35192,8656	11%
Perairan	1471,007059	0%	746,78992	0%
Lahan Terbuka	18959,30356	6%	10884,59043	3%
Lahan Terbangun	2663,269757	1%	1277,188101	0%
Rumput Semak	4371,162206	1%	3731,315907	1%

Sumber: Peneliti (2022)

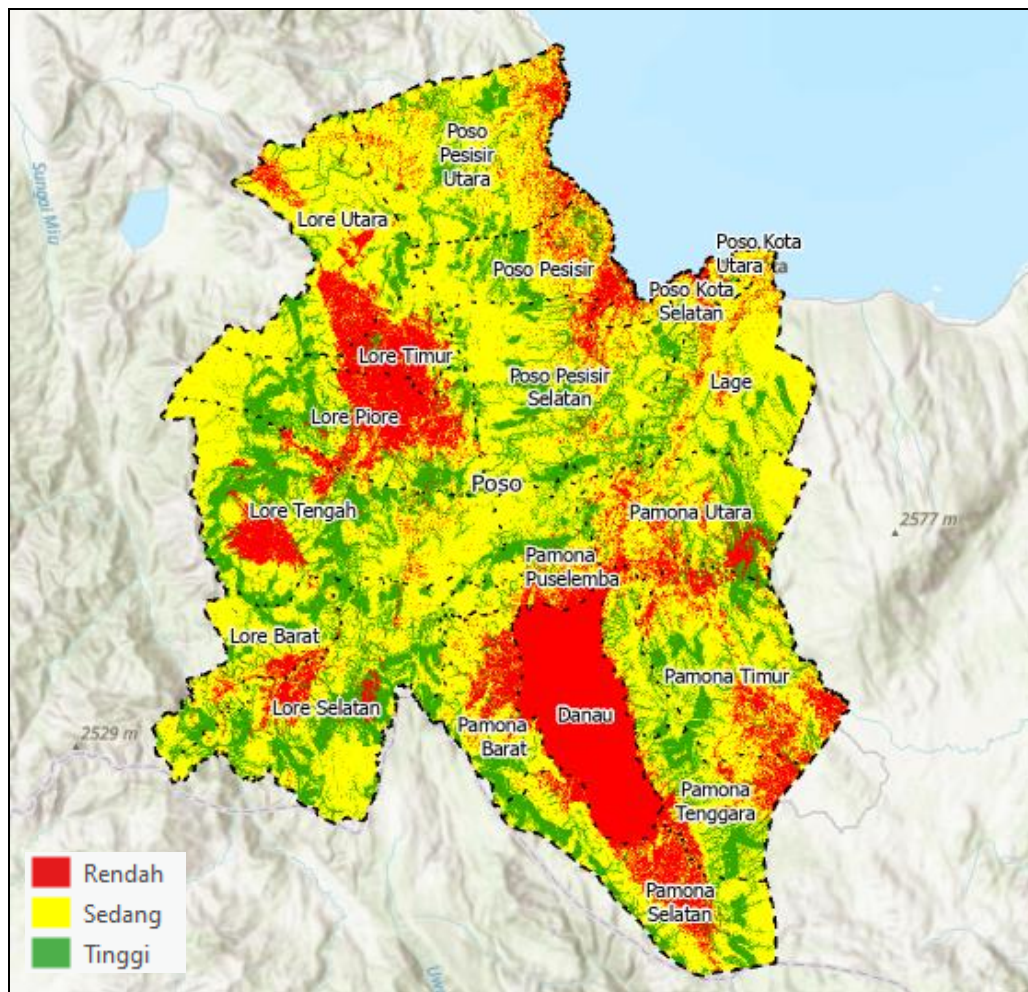
Hasil peninjauan terhadap kondisi tutupan lahan pada kedua zona utama tersebut disimpulkan bahwa keduanya memiliki nilai vegetasi yang tinggi, namun pada zona merah dan zona kuning memiliki persentase lebih tinggi dari pada zona hijau di beberapa kelas tutupan lahan lainnya yaitu

lahan terbuka dan lahan terbangun. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada zona merah dan kuning memiliki nilai vegetasi yang tinggi serta keunggulan pada lahan terbuka dan lahan terbangun.

Nurfatimah (2020) menjelaskan tentang standarisasi klasifikasi penutup lahan sesuai Badan Standarisasi Nasional pada skala 1:250.000 bahwa lahan terbuka dan lahan terbangun merupakan sub kelas dari wilayah tak bervegetasi. Lahan terbangun yang dimaksud dapat terdiri dari beberapa objek seperti pelabuhan, bandar udara, permukiman, jaringan transportasi, dsb. Sedangkan lahan terbuka merupakan daerah yang tidak digarap karena tidak subur atau menjadi gersang setelah ditanami dan vegetasinya tidak subur. Lahan terbuka adalah kelas lahan non-vegetasi yang terdiri dari beberapa fitur tutupan lahan seperti batuan, tanah terangkat, sedimen lahar, dsb (Wiweka et. al., 2012).

Berdasarkan penjelasan di atas, maka pendekatan terhadap zona rawan dengan lahan terbuka dan terbangun terhadap aksi terorisme memungkinkan bahwa pada kondisi tutupan lahan tersebut terdapat aktivitas manusia dalam pemanfaatan lahan. Adanya aktivitas manusia yang lebih besar dari zona hijau mengindikasikan adanya keterkaitan dengan aksi terorisme yang selalu meresahkan warga dan menimbulkan korban. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan pada penelitian Medina et. al., (2011) bahwa pada umumnya serangan teroris berpusat di sekitar daerah perkotaan yang relatif besar dengan populasi tinggi.

Hasil analisis spasial multi kriteria yang diperoleh dari hasil pengolahan sumber data peta dasar RBI dan peta tutupan lahan dengan pengembangan parameter oleh peneliti terhadap parameter yang disusun oleh Utomo et. al. (2021). Analisis tersebut dilakukan secara menyeluruh untuk Kabupaten Poso sehingga dapat dijadikan pendekatan terhadap lokasi persembunyian teroris di Kabupaten Poso dengan hasil sebagai berikut.

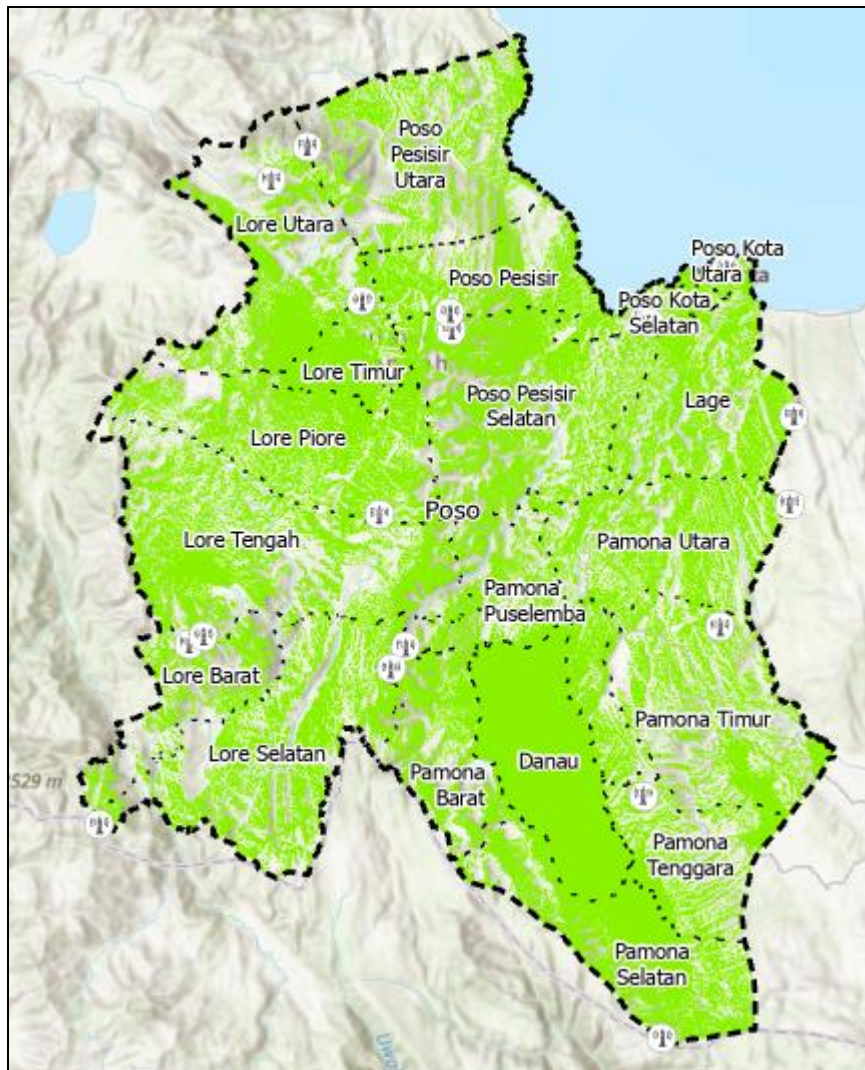


Gambar 4.14. Lokasi Potensial persembunyian teroris.  
Sumber: Peneliti (2022)

Berdasarkan peta di atas maka lokasi persembunyian teroris dapat dipersempit berdasarkan klaster pada lokasi yang berwarna hijau dengan potensial tinggi dan kuning pada potensial sedang, sedangkan klaster merah merupakan lokasi yang memiliki nilai potensial rendah. Merujuk kembali pada data kejadian aksi terorisme, maka dalam upaya mendukung operasi penangkapan terorisme dapat dilakukan penyempitan fokus area pengamatan dengan melakukan pengamatan yang lebih intensif pada zona merah dan kuning.

Guna mempermudah proses pengamatan, maka pada area operasi tangkap teroris yang akan dilakukan dapat dipantau melalui lokasi titik pos pengamatan yang dihasilkan. Berdasarkan analisis visibilitas terhadap

lokasi titik pos pengamatan terhadap kondisi medan pada wilayah kajian menggunakan data *raster* DEMNAS, maka diperoleh hasil visibilitas sebagaimana terlihat pada gambar berikut.

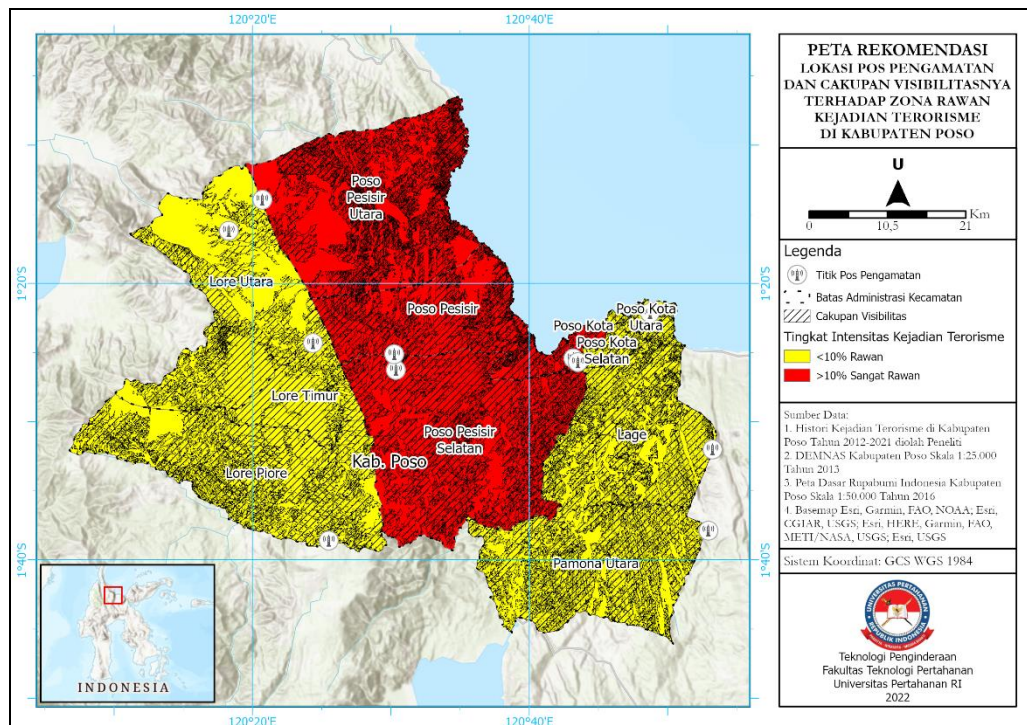


Gambar 4.15. Hasil Analisis Visibilitas dari sebaran titik pengamatan.  
Sumber: Peneliti (2022)

Gambar hasil analisis visibilitas dari sebaran titik pengamatan di tiap kecamatan menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah kajian tertutup hijau. Dengan kata lain area yang tertutup tersebut dapat terpantau dari sebaran titik pos pengamatan. Nilai cakupan area visibilitas pada Kabupaten Poso sebesar 60,26%. Dengan demikian lokasi pos pengamatan tersebut dapat digunakan secara optimal untuk mendukung operasi tangkap teroris guna mendukung pertahanan negara.

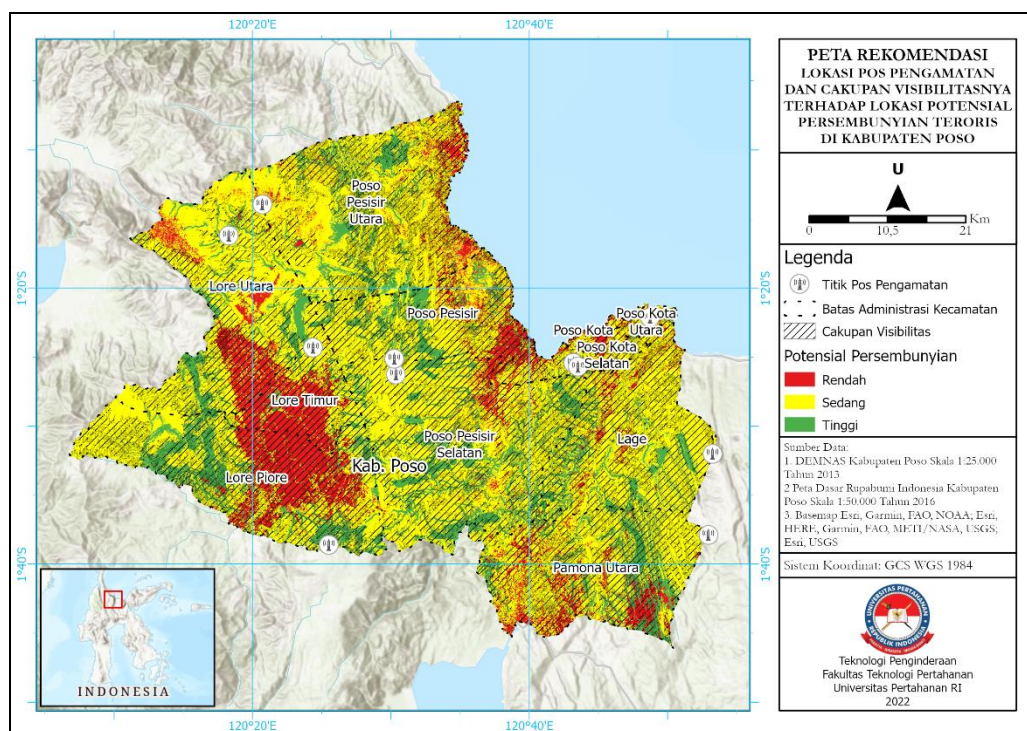
Cakupan area visibilitas yang telah diperoleh tersebut dapat dimanfaatkan untuk memantau aktivitas terorisme pada zona rawan kejadian terorisme maupun lokasi potensial persembunyian terorisme. Pemanfaatan terhadap ketiga data tersebut dapat dikombinasikan untuk menemukan hasil keterpaduan antara analisis lokasi potensial persembunyian teroris, analisis intensitas lokasi kejadian terorisme dan hasil analisis visibilitas.

Melihat kembali pada data intensitas kejadian aksi terorisme, fokus area pengamatan terhadap aksi terorisme dapat dipersempit dengan mengutamakan pengamatan pada zona merah dan kuning. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti mengkaji visibilitas pada zona rawan dan sangat rawan dengan hasil keterpandangan sebesar 59,54%. Hasil kajian tersebut diperoleh peta rekomendasi lokasi pos pengamatan dan cakupan visibilitasnya terhadap zona rawan kejadian terorisme di Kabupaten Poso sebagai berikut.



Gambar 4.16. Peta Rekomendasi Lokasi Pos Pengamatan dan Cakupan Visibilitasnya Terhadap Zona Rawan Kejadian Terorisme di Kabupaten Poso  
 Sumber: Peneliti (2022)

Dalam upaya mempersempit ruang gerak terorisme dan ruang lingkup operasi, maka hasil lokasi potensial persembunyian terorisme dapat digunakan untuk mendukung pengamatan area yang telah difokuskan pada zona rawan dan sangat rawan kejadian terorisme. Hasil pendekatan tersebut dapat dilihat pada gambar peta di bawah ini atau peta dengan skala 1:100.000 terlampir pada lampiran 5.



Gambar 4.17. Peta Rekomendasi Lokasi Pos Pengamatan dan Cakupan Visibilitasnya Terhadap Lokasi Potensial Persembunyian Terorisme di Kabupaten Poso  
Sumber: Peneliti (2022)

Pemanfaatan terhadap kedua peta rekomendasi tersebut berguna untuk mengoptimalkan kemampuan deteksi dini terhadap pergerakan teroris dari lokasi pos pengamatan. Informasi area yang mampu diamati atau terlihat dari titik pos pengamatan maupun tidak terlihat dapat diketahui berdasarkan cakupan area visibilitas pada peta tersebut. Dengan demikian penerapan GEOINT dengan memadukan berbagai sumber informasi pada penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat dalam operasi tangkap teroris di Kabupaten Poso guna mendukung pertahanan negara.