

**ANALISIS KEMAMPUAN DAN DAYA DUKUNG LAHAN  
TERHADAP PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN  
KAWASAN PERBATASAN NEGARA DI MOTAAIN**

**SKRIPSI**

Oleh

**RICHARD ALFIAN de FRETES**

**NIM 45 14 042 020**



**JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR  
2019**

**ANALISIS KEMAMPUAN DAN DAYA DUKUNG LAHAN  
TERHADAP PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN  
KAWASAN PERBATASAN NEGARA DI MOTAAIN**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)

UNIVERSITAS

**BOSOWA**

Oleh

**RICHARD ALFIAN de FRETES**

**45 14 042 020**

**JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR  
2019**

## TUGAS AKHIR

### ANALISIS KEMAMPUAN DAN DAYA DUKUNG LAHAN TERHADAP PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN KAWASAN PERBATASAN NEGARA DI MOTAAIN

Disusun dan diajukan oleh

**RICHARD ALFIAN de FRETES**  
45 14 042 020

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi  
Pada tanggal 04 Maret 2019

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II


  
Dr. Ir. Murshal Manaf, M.T  
NIDN: 09-290867-02

  
Ilham Yahya, ST, MSP  
NIDN: 09-100481-05

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Bosowa Makassar

Ketua Program Studi  
Perencanaan Wilayah dan Kota

  
Dr. Ridwan ST, M.Si  
NIDN: 09-101271-01

  
Jufriadi, ST, M.SP  
NIDN: 09-310168-02

## HALAMAN PENERIMAAN

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Bosowa, Nomor : A.175/SK/FT/UNIBOS/II/2019 pada tanggal 26 Februari 2019 tentang PANITIA dan PENGUJI TUGAS AKHIR MAHASISWA JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA, maka:

Pada Hari/ Tanggal : Senin, 04 Maret 2019  
Skripsi Atas Nama : Richard Alfian de Fretes  
Nomor Pokok : 45 14 042 020

Telah diterima dan disahkan oleh panitia Ujian Skripsi Sarjana Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar setelah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Sarjana dan untuk memenuhi Salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S-1), pada Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar.

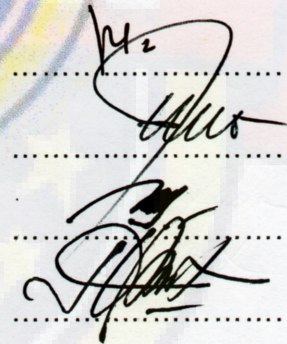
### TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Ketua : Ir. Hj. Rahmawati Rahman, M.Si

Sekretaris : Ir. Rudi Latief, M. Si

Anggota : 1. Dr. Ir. Murshal Manaf, MT

2. Ilham Yahya, ST, MSP



Mengetahui,

  
Dekan  
Fakultas Teknik  
UNIVERSITAS BOSOWA  
FAKULTAS TEKNIK

Dr. Ridwan, ST., M.Si  
NIDN 09-101271-01

Ketua Program Studi  
Perencanaan Wilayah dan Kota

  
UNIVERSITAS BOSOWA  
FAKULTAS TEKNIK

Jufriadi, ST., MSP  
NIDN 09-310168-02

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Richard Alfian de Fretes

Nim : 45 14 042 020

Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis/ajukan ini benar-benar karya saya sendiri, dengan arahan komisi pembimbing dan bukan merupakan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebahagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima segala konsekuensi / sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 04 Maret 2019

Penulis,

**RICHARD ALFIAN de FRETES**

## **ABSTRAK**

**Richard Alfian de Fretes, 2019** “*Analisis Kemampuan dan Daya Dukung Lahan Terhadap Perubahan Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Negara di Motaain*”.  
Dibimbing oleh **Murshal Manaf dan Ilham Yahya.**

---

Perubahan penggunaan lahan yang berasal dari kepadatan penduduk dan kepadatan aktivitas, telah mempengaruhi pola aktivitas. Perubahan penggunaan lahan yang tidak dikendalikan akan mempengaruhi kemampuan dan daya dukung lahan. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah menilai karakteristik kawasan dari aspek fisik lingkungan terhadap perubahan ruang, sebagai acuan untuk pengendalian pemanfaatan ruang.

Penelitian ini, menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan *spatial analysis* dan pendekatan secara empiris. Selain itu, untuk mencapai tujuan penelitian, di gunakan analisis kepadatan penduduk dan kepadatan aktivitas (*kernel density*), analisis pola aktivitas (*cluster and outlier analysis* dan *spatial autocorrelation moran's I*), analisis kelas kemampuan dan daya dukung lahan (*overlay*) dan analisis kuantitatif statistik deskriptif.

Hasil analisis menjelaskan bahwa pada rentan waktu antara tahun 2013 dan tahun 2017 mengalami pertumbuhan jumlah penduduk dan aktivitas pada akhirnya mempengaruhi ruang yang dimana perubahan penggunaan lahan dari lahan non terbangun menjadi lahan terbangun, hasil analisis *overlay* lebih dominan kelas kemampuan lahan sangat rendah serta daya dukung lahan yang dominan kawasan pengembangan potensial dan lindung. Perbedaan kemampuan dan daya dukung lahan merupakan produk dari aktivitas sosial yang tidak dapat di kendalikan.

*Kata Kunci :Perubahan Penggunaan Lahan, Kemampuan Lahan,  
Daya Dukung Lahan*

## KATA PENGANTAR

Puja Dan Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa senantiasa kita curahkan atas segala limpahan Rahmat Karunia serta Hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**(Analisis Kemampuan Dan Daya Dukung Lahan Terhadap Perubahan Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain)**”. Tugas Akhir ini merupakan syarat yang wajib dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Jurusan Perencanaan Wilayah Dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar dan merupakan salah satu proses akhir dari kegiatan pembelajaran di Universitas Bosowa pada umumnya dan Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota pada khususnya.

Penulis menyadari telah sepenuhnya mengerahkan segala kemampuan dan usaha, namun sebagai manusia biasa yang tidak luput dari kesalahan dan lupa serta keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki, masih banyak terdapat kekurangan dari tugas akhir ini.

Oleh karenanya, dengan rasa tulus dan ikhlas, selayaknyalah penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa Maha Pemberi segalanya atas rahmat, karunia dan kemudahan yang diberikan kepada penyusun.
2. Dr. Ridwan ST, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bosowa;
3. Bapak Ir. Jufriadi, ST, MSP selaku Ketua Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Bosowa
4. Bapak Dr Ir. Murshal Manaf, M.T. Selaku Pembimbing I dan Ir. Ilham Yahya ST, MSP selaku Pembimbing II. Yang telah meluangkan waktu, tenaga dan

pikiran serta kesabaran dalam memberikan bimbingan kepada penulis sejak awal penulisan skripsi ini hingga selesai.

5. Bapak dan Ibu Staf pengajar serta karyawan (i) Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Bosowa Makassar, atas segala bimbingan, didikan dan bantuan selama penulis menuntut ilmu di bangku perkuliahan sejak awal hingga selesai.
6. Secara khusus dan tulus penulis ucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Orang Tua, Ayahanda tercinta Dolfinus Immanuel de Fretes, ibunda tercinta Agustina Yuliana Duka, untuk setiap detik yang dilalui dengan penuh cinta, terima kasih buat segalanya.
7. Keluarga besar alm. Opa Soleman Duka di Gowa, yang dimana sejak awal pendidikan sampai akhir pendidikan telah memberikan bantuan baik materi maupun moril, dengan ungkapan hati ini sebagai penghargaan bagi mereka kiranya Tuhan Yang Maha Esa yang dapat membalasnya, terima kasih.
8. Keluarga Bapak Ilham Yahya, ST, MSP sebagai dosen maupun orangtua saya yang dimana telah banyak membantu saya selama 2 tahun hingga akhir pendidikan kiranya Tuhan Yang Maha Esa yang dapat membalasnya, terima kasih.
9. Saudara (i) kandung Dandy de Fretes, Puput de Fretes, Willy de Fretes, Michael de Fretes beserta keluarga besar yang telah memberikan doa dan dukungan serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Bapak Amandus Linci, S.Pt Sekeluarga yang sangat luar biasa memberikan bantuan secara materi maupun non materi selama penelitian di kawasan perbatasan negara di Motaain. kungkapkan terima kasih yang tak mampu terlukiskan dalam bentuk apapun, atas segala bantuan moril dan material



serta dorongan dan doa yang tak henti-hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.

11. Teman-teman seperjuangan PWK Angkatan 2014 / MAP 014 (Mahasiswa Ahli Perencanaan 014), Teman - teman KKN KWU Angkatan 42 Bali, TGB 2 SMKN 2 Kupang, SPENTIQ 013, Forum Mahasiswa Tata Ruang Nusa Tenggara Timur (FORMAT NTT - MAKASSAR) dan lainnya yang tidak disebutkan satu persatu oleh penulis. Terima kasih atas bantuan, kekompakan dan dukungannya selama ini. Mudah-mudahan kebersamaan yang terjalin tidak akan putus sampai kapanpun.
12. Kakanda Rizal Setiawan (PWK UNIBOS 010) yang senantiasa dalam meluangkan waktunya dalam membantu menyelesaikan skripsi ini.
13. Saudari Monica Prisilia Santoso, ST (Elektro UNHAS 2014) dan Saudari Esty Riana Ndun, SST (Manajemen Poltek Kupang 2013) yang telah membantu memberikan bantuan, doa dan dukungan serta motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
14. Terima Kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa mencurahkan segala Keberkahan dan Rahmatnya kepada mereka yang telah luar biasa membantu penulis dalam menyelesaikan studi ini, amin. Terima kasih.

*Makassar, 04 Maret 2019*

**Richard Alfian de Fretes**

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PENERIMAAN	
HALAMAN PERNYATAAN	
HALAMAN ABSTRAK	
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR GRAFIK .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Ruang Lingkup Penelitian .....	6
F. Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.</b> .....	<b>8</b>
A. Pengertian Lahan .....	8
B. Pengertian Alih Fungsi Lahan. ....	10
C. Klasifikasi Penggunaan Lahan .....	18
D. Konsep Pola Pemanfaatan Lahan.....	19
E. Faktor faktor yang mempengaruhi perubahan Fungsi Lahan .....	21
F. Kepadatan Aktivitas .....	24
G. Sistem Informasi Geografis .....	25
H. Kemampuan Lahan .....	36
I. Daya Dukung Lahan .....	37

J. Pendekatan Penelitian.....	38
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>41</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	41
B. Obyek Penelitian .....	42
C. Teknik Pengumpulan Data .....	42
D. Variabel Penelitian .....	44
E. Metode Analisis Data .....	45
F. Definisi Operasional Variabel.....	50
G. Teknik Analisis Data.....	52
<b>BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN. ....</b>	<b>54</b>
A. Tinjauan Makro Kecamatan Tasifeto Timur.....	54
1. Kondisi Geografis dan Administrasi Kawasan Perbatasan ....	54
a. Letak Geografis dan Administrasi .....	54
B. Tinjauan Mikro Kawasan Perbatasan Negara di Motaain .....	57
1. Kondisi Geografis dan Administrasi Kawasan Perbatasan ....	57
2. Kondisi Aspek Fisik Dasar Kawasan Perbatasan Motaain ....	60
a. Topografi Kemiringan Lereng .....	60
b. Kemiringan Lereng .....	60
c. Jenis Tanah .....	60
d. Geologi .....	61
e. Klimatologi .....	65
f. Penggunaan Lahan .....	67
3. Aspek Kependudukan .....	73
a. Jumlah Penduduk 6 tahun terakhir .....	73
b. Kepadatan penduduk.....	75
4. Aspek Sosial dan Budaya .....	84
5. Aspek Sumber Daya Buatan .....	85

1. Sebaran Fasilitas Sarana .....	85
a) Pendidikan .....	85
b) Kesehatan .....	87
c) Peribadatan .....	88
d) Olahraga .....	89
e) Perkantoran .....	90
f) Perdagangan dan Jasa .....	91
g) Permukiman .....	92
h) PLBN Motaain .....	94
2. Sebaran Fasilitas Prasarana / Infrastruktur .....	95
a) Jalan .....	95
b) Drainase .....	97
c) Air bersih .....	98
d) Listrik .....	99
e) Persampahan .....	100
C. PEMBAHASAN .....	101
1. Perubahan Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Negara di Motaain .....	101
a. Kepadatan Aktivitas .....	102
1) Kepadatan Aktivitas Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2013 .....	103
2) Kepadatan Aktivitas Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2017 .....	106
b. Pola Kepadatan Aktivitas / Perubahan Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan di Motaain .....	110
2. Kemampuan Lahan dan Daya Dukung Lahan Kawasan Perbatasan Negara di Motaain .....	121
a. Kemampuan Lahan .....	121

1) Satuan Kemampuan Lahan Morfologi .....	123
2) Satuan Kemampuan Lahan Kemudahan Dikerjakan .....	126
3) Satuan Kemampuan Lahan Kestabilan Lereng .....	129
4) Satuan Kemampuan Lahan Kestabilan Pondasi .....	132
5) Satuan Kemampuan Lahan Ketersediaan Air.....	135
6) Satuan Kemampuan Lahan Drainase.....	138
7) Satuan Kemampuan Lahan Terhadap Erosi.....	141
8) Satuan Kemampuan Lahan Pembuangan Limbah ..	144
9) Satuan Kemampuan Lahan Bencana Alam.....	147
b. Kemampuan Lahan Kawasan Perbatasan Negara di Motaain .....	150
c. Daya Dukung Lahan Kawasan Perbatasan Negara di Motaain .....	155
D. Hasil Temuan Peneliti .....	159
1. Perubahan Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Negara di Motaain.....	159
a. Kepadatan Aktivitas .....	159
b. Pola Aktivitas .....	160
2. Kemampuan dan Daya Dukung Lahan Kawasan Perbatasan Negara di Motaain Terhadap Perubahan Penggunaan Lahan.....	161
a. Kemampuan Lahan .....	161
b. Daya Dukung Lahan .....	162
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>163</b>
A. Kesimpulan .....	164
B. Saran .....	164

**DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Penilaian Kepadatan Penduduk dan Aktivitas.....	49
Tabel 4.1	Luas Kecamatan Tasifeto Timur Menurut Desa Tahun 2016 .....	55
Tabel 4.2	Luas Desa Silawan Menurut Dusun Tahun 2018 ...	58
Tabel 4.3	Jenis Tanah Kawasan Perbatasan Di Motaain .....	61
Tabel 4.4	Banyaknya Hari Hujan dan Curah Hujan Di Kecamatan Tasifeto Timur Tahun 2016.....	65
Tabel 4.5	Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain Tahun 2013. ....	67
Tabel 4.6	Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain Tahun 2017.....	70
Tabel 4.7	Jumlah Penduduk dan Pertumbuhan Penduduk 6 Tahun Terakhir Di Desa Silawan Per Dusun Tahun 2018.....	74
Tabel 4.8	Jumlah dan Kepadatan Penduduk Desa Silawan Di Rinci Berdasarkan Dusun Tahun 2013, 2017, dan Tahun 2018 .....	76
Tabel 4.9	Kepadatan Penduduk dan Klasifikasi Kepadatan Penduduk Desa Silawan Tahun 2013 – 2018 Berdasarkan Hasil Analisis.....	83
Tabel 4.10	Banyaknya Fasilitas Peribadatan Di Desa Silawan....	88
Tabel 4.11	Data Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain Tahun 2013 .....	103
Tabel 4.12	Kepadatan Aktivitas dan Klasifikasi Kepadatan Aktivitas Desa Silawan Tahun 2013 Berdasarkan Hasil Analisis .....	106

Tabel 4.13	Data Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain Tahun 2017.....	107
Tabel 4.14	Kepadatan Aktivitas dan Klasifikasi Kepadatan Aktivitas Desa Silawan Tahun 2017 Berdasarkan Hasil Analisis ..	110
Tabel 4.15	Matriks Perubahan Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2013 – Tahun 2017.....	111
Tabel 4.16	Hasil Analisis Pola Aktivitas Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain Tahun 2013 .....	115
Tabel 4.17	Hasil Analisis Pola Aktivitas Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain Tahun 2017 .....	115
Tabel 4.18	Hasil Analisis Spatial Autocorreclation Moran's I Tahun 2013 & 2017.....	120
Tabel 4.19	Hasil Analisis SKL Morfologi .....	123
Tabel 4.20	Hasil Analisis SKL Kemudahan Dikerjakan .....	127
Tabel 4.21	Hasil Analisis Kestabilan Lereng.....	129
Tabel 4.22	Hasil Analisis Kestabilan Pondasi.....	132
Tabel 4.23	Hasil Analisis SKL Ketersediaan Air .....	135
Tabel 4.24	Hasil Analisis SKL Drainase.....	138
Tabel 4.25	Hasil Analisis SKL Terhadap Erosi .....	141
Tabel 4.26	Hasil Analisis SKL Pembuangan Limbah .....	145
Tabel 4.27	Hasil Analisis SKL Terhadap Bencana Alam.....	148
Tabel 4.28	Pembobotan Satuan Kemampuan Lahan .....	150
Tabel 4.29	Perhitungan Satuan Kemampuan Lahan .....	151
Tabel 4.30	Klasifikasi Kemampuan Lahan .....	152
Tabel 4.31	Kemampuan Lahan Kawasan Perbatasan Motaain ... ..	152
Tabel 4.32	Daya Dukung Lahan Kawasan Perbatasan Di Motaain .....	156

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Density (Kepadatan) .....	32
Gambar 2.2	Contoh Hasil Perhitungan Kernel Density .....	33
Gambar 2.3	Proses Clustering.....	35
Gambar 2.4	Kerangka Pikir.....	40
Gambar 3.1	Density (Kepadatan) .....	47
Gambar 3.2	Contoh Hasil Perhitungan Kernel Density .....	49
Gambar 3.3	Kerangka Analisis Peneliti.....	53
Gambar 4.1	Peta Administrasi Kecamatan Tasifeto Timur.....	56
Gambar 4.2	Peta Administrasi Kawasan Perbatasan Motaain .....	59
Gambar 4.3	Peta Topografi Kawasan Perbatasan Motaain .....	62
Gambar 4.4	Peta Lereng Kawasan Perbatasan Motaain .....	63
Gambar 4.5	Peta Geologi Kawasan Perbatasan Motaain .....	64
Gambar 4.6	Peta Curah Hujan Kawasan Perbatasan Motaain .....	66
Gambar 4.7	Peta Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2013 .....	69
Gambar 4.8	Peta Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2017 .....	72
Gambar 4.9	Peta Kepadatan Penduduk Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2013 .....	77
Gambar 4.10	Peta Kepadatan Penduduk Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2014 .....	78
Gambar 4.11	Peta Kepadatan Penduduk Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2015.....	79
Gambar 4.12	Peta Kepadatan Penduduk Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2016.....	80



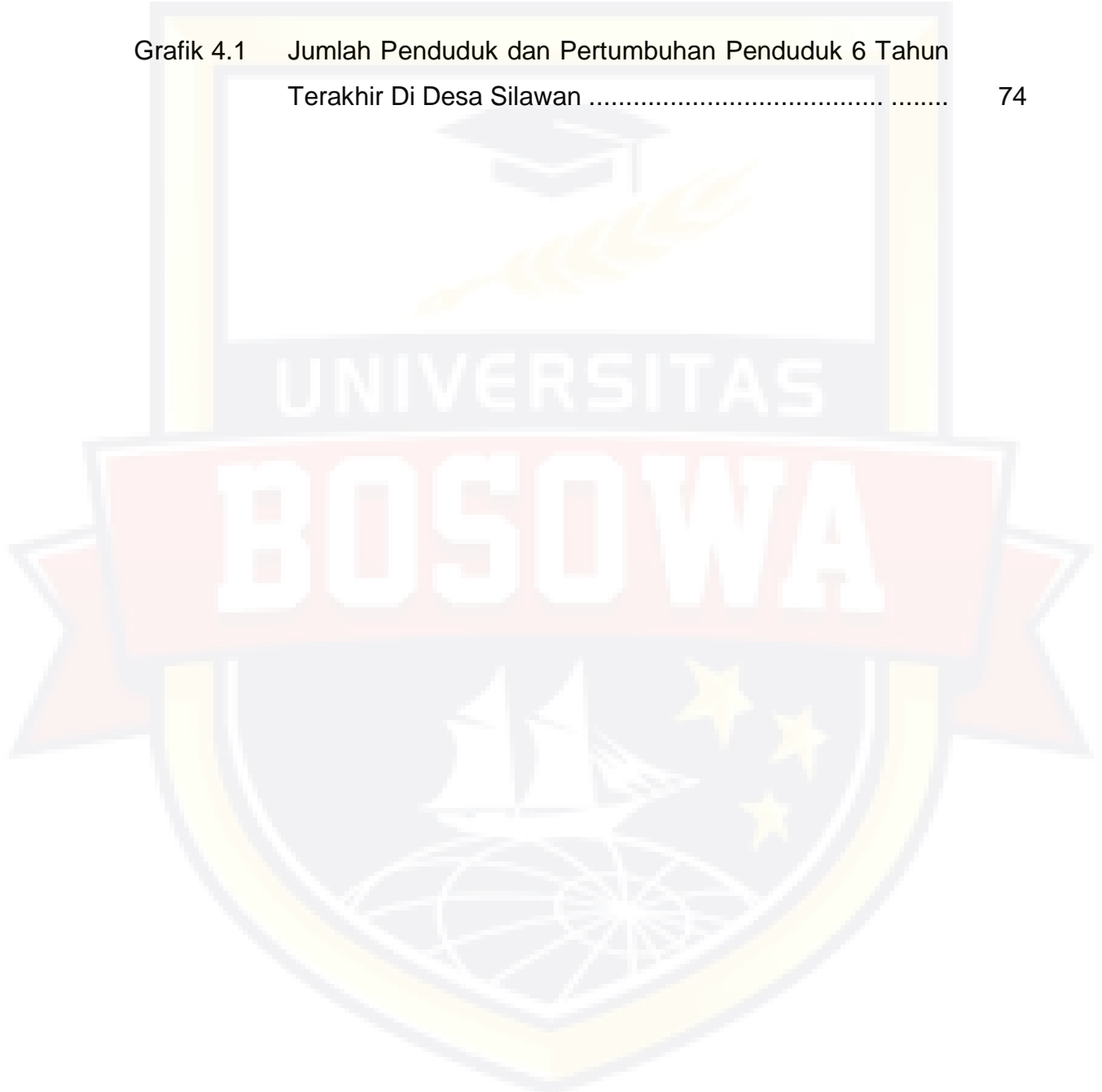
Gambar 4.13	Peta Kepadatan Penduduk Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2017.....	81
Gambar 4.14	Peta Kepadatan Penduduk Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2018.....	82
Gambar 4.15	Fasilitas Pendidikan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain.....	86
Gambar 4.16	Fasilitas Kesehatan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain.....	87
Gambar 4.17	Fasilitas Peribadatan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain.....	88
Gambar 4.18	Fasilitas Olahraga Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain.....	89
Gambar 4.19	Fasilitas Perkantoran Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain.....	90
Gambar 4.20	Fasilitas Perdagangan dan Jasa Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain.....	91
Gambar 4.21	Fasilitas Permukiman Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain.....	92
Gambar 4.22	Pembangunan Permukiman Di Pinggiran Sungai Yang Menyebabkan Longsor Pada Bibir Sungai Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain.....	93
Gambar 4.23	PLBN (Pos Lintas Batas Negara) Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain.....	94
Gambar 4.24	Kondisi Jalan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain.....	96
Gambar 4.25	Kondisi Drainase Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain.....	97

Gambar 4.26	Kondisi Air Bersih Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain .....	98
Gambar 4.27	Kondisi Listrik Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain .....	99
Gambar 4.28	Kondisi Persampahan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain .....	100
Gambar 4.29	Peta Kepadatan Aktivitas Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain Tahun 2013 .....	105
Gambar 4.30	Peta Kepadatan Aktivitas Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain Tahun 2017 .....	109
Gambar 4.31	Peta Pola Aktivitas Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain Tahun 2013 .....	113
Gambar 4.32	Peta Pola Aktivitas Kawasan Perbatasan Negara Motaain Tahun 2017 .....	114
Gambar 4.33	Hasil Analisis Pola Aktivitas Kawasan Perbatasan Negara Motaain Tahun 2013 .....	118
Gambar 4.34	Hasil Analisis Pola Aktivitas Kawasan Perbatasan Negara Motaain Tahun 2017 .....	119
Gambar 4.35	Peta Satuan Kemampuan Lahan Morfologi Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain .....	125
Gambar 4.36	Peta Satuan Kemampuan Lahan Kemudahan Dikerjakan Kawasan Perbatasan Motaain .....	128
Gambar 4.37	Peta Satuan Kemampuan Lahan Kestabilan Lereng Kawasan Perbatasan Motaain .....	132
Gambar 4.38	Peta Satuan Kemampuan Lahan Kestabilan Pondasi Kawasan Perbatasan Motaain .....	134
Gambar 4.39	Peta Satuan Kemampuan Lahan Ketersediaan Air Kawasan Perbatasan Motaain .....	137

Gambar 4.40	Peta Satuan Kemampuan Lahan Drainase Kawasan Perbatasan Motaain .....	140
Gambar 4.41	Peta Satuan Kemampuan Lahan Terhadap Erosi Kawasan Perbatasan Motaain .....	143
Gambar 4.42	Peta Satuan Kemampuan Lahan Pembuangan Limbah Kawasan Perbatasan Motaain .....	146
Gambar 4.43	Peta Satuan Kemampuan Lahan Terhadap Bencana Alam Kawasan Perbatasan Motaain .....	149
Gambar 4.44	Peta Kemampuan Lahan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain.....	154
Gambar 4.45	Peta Daya Dukung Lahan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain .....	158
Gambar 4.46	Tren Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2013 – 2017 di Wilayah Penelitian.....	160

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1	Jumlah Penduduk dan Pertumbuhan Penduduk 6 Tahun Terakhir Di Desa Silawan .....	74
------------	---	----



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Kawasan perbatasan negara merupakan Kawasan Strategis Nasional (KSN) yang dimana wilayah penataan ruangnya diprioritaskan, karena mempunyai pengaruh sangat penting secara nasional terhadap kedaulatan negara, pertahanan negara, ekonomi, sosial, budaya dan lingkungan termasuk wilayah yang ditetapkan sebagai warisan dunia. (PP No.13 tahun 2017 perubahan atas PP No. 26 tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional).

Secara geografis Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain terletak di Kecamatan Tasifeto Timur yang berbatasan langsung dengan Negara Republik Demokratik Timor Leste (RDTR) dan merupakan pintu gerbang antara Indonesia dan Timor Leste, sehingga Motaain di tetapkan sebagai kawasan strategis nasional dari sudut kepentingan pertahanan dan keamanan (diperuntukan bagi kepentingan pemeliharaan keamanan dan pertahanan negara berdasarkan geostrategi nasional, merupakan wilayah kedaulatan negara termasuk pulau-pulau kecil terluar yang berbatasan langsung dengan negara tetangga dan laut lepas), (PP No.13 tahun 2017 Tentang RTRWN). Hal ini memberikan peluang bagi kawasan

perbatasan negara di Motaain untuk tumbuh dan berkembang, salah satunya dengan melaksanakan pembangunan.

Pembangunan kawasan perbatasan negara di Motaain dari tahun 2013 hingga tahun 2018 terus meningkat tiap tahunnya, hal ini dibuktikan dengan jumlah penduduk pada tahun 2013 dengan jumlah penduduk 3.534 jiwa sedangkan pada tahun 2018 jumlah penduduk meningkat hingga 3.983 jiwa. Dari perkembangan jumlah penduduk kawasan perbatasan negara di Motaain terlihat pembangunan kawasan perbatasan negara dimana untuk meningkatkan fungsi pertahanan dan keamanan negara, yaitu: pembangunan PLBN (Pos Lintas Batas Negara) sebagai pintu gerbang perbatasan antara Indonesia dan Timor Leste, pembangunan permukiman, pembangunan infrastruktur, industri, perdagangan dan jasa, serta sarana dan prasarana lainnya dalam mendukung aktivitas di kawasan perbatasan negara Motaain.

Dengan melihat perbandingan perubahan penggunaan lahan pada Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain tahun 2013 dan tahun 2017 sebagai akibat dari alih fungsi lahan dari lahan non terbangun menjadi lahan terbangun, Hal ini terlihat pada luas penggunaan lahan perkebunan berkurang dari 65,04 Ha menjadi 29,49 Ha, luas penggunaan lahan tegalan berkurang dari 65,05 Ha menjadi 55,57 Ha, luas penggunaan lahan ladang berkurang dari 202,87 Ha menjadi

188,57 Ha, sedangkan pada tahun 2013 luas penggunaan lahan permukiman 12,93 Ha sedangkan pada tahun 2017 luas penggunaan lahan permukiman meningkat menjadi 18,65 Ha, luas penggunaan lahan jalan bertambah dari 11 Ha menjadi 14,88 Ha, luas penggunaan lahan PLBN Motaain bertambah dari 3,42 Ha menjadi 6,63 Ha, serta luas penggunaan lahan perdagangan, pendidikan, perkantoran, peribadatan pada tahun 2017 meningkat.

Kondisi topografi kawasan perbatasan negara di Motaain merupakan faktor dominan yang menyebabkan terjadinya pola perubahan penggunaan lahan. Kawasan perbatasan negara di Motaain sebagian besar berada pada kemiringan lereng 2-5% dan 5-15% yang meliputi Dusun Motaain, Dusun Belaka, Dusun Maninu, Dusun Halimuti dan Dusun Abuditin. Wilayah dengan kemiringan lereng relatif datar dimanfaatkan sebagai kawasan budidaya dan merupakan lahan pengembangan untuk kawasan perbatasan negara, sedangkan pada Dusun Aisik Aiseban, Dusun Halibadah, Dusun Nanaeklot, dan Dusun Webenahi merupakan kawasan perbukitan dengan kemiringan lereng 15-40% dan >40%, pada beberapa wilayah tersebut dimanfaatkan sebagai kawasan budidaya seperti permukiman.

Berdasarkan kondisi wilayah kawasan perbatasan negara di Motaain tersebut, serta mengalami peningkatan jumlah penduduk di

setiap tahunnya, membutuhkan ruang sebagai lahan pengembangan fungsi kawasan perbatasan negara. Namun kondisi fisik khususnya di sejumlah dusun yang memiliki topografi dengan kelerengan yang curam. Sedangkan kecenderungan lahan pengembangan wilayah perbatasan negara di Motaain terpusat pada topografi dengan kelerengan yang relatif datar. Hal ini akan menyebabkan wilayah dengan topografi yang relatif datar mengalami penyusutan dari ukuran luas wilayahnya. Sebagai akibatnya lahan pengembangan semakin terbatas. Kondisi wilayah seperti ini justru sangat rentan akan terjadinya perubahan penggunaan lahan dan pembangunan yang tidak terkendali dampak dari meningkatnya jumlah penduduk dan kurangnya lahan pengembangan untuk kawasan perbatasan negara di Motaain.

Untuk mencegah dan meminimalisir hal tersebut, maka penanganan yang tepat dalam peruntukan lahan di kawasan perbatasan negara di Motaain secara baik, teratur, dan berkelanjutan dengan meninjau kemampuan lahan dan daya dukung lahan, Sehingga dari latar belakang diatas penulis menganggap perlu melakukan penelitian mengenai studi terkait Analisis Kemampuan dan Daya Dukung Lahan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain Terhadap Perubahan Penggunaan Lahan.



## **B. Rumusan Masalah**

Dengan melihat latar belakang yang ada di atas maka yang menjadi permasalahan adalah:

1. Bagaimana perubahan penggunaan lahan kawasan perbatasan negara di Motaain ?
2. Bagaimana kajian kemampuan lahan dan daya dukung lahan terhadap perubahan penggunaan lahan kawasan perbatasan negara di Motaain ?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

Tujuan penelitian adalah:

1. Untuk mengidentifikasi bentuk perubahan penggunaan lahan kawasan perbatasan negara.
2. Untuk menilai karakteristik kawasan perbatasan negara dari aspek fisik lingkungan dan mengetahui klasifikasi kemampuan dan daya dukung lahan sebagai acuan untuk arahan pengendalian ruang.

## **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

Manfaat Penelitian :

### 1. Bidang Akademik

Terkait dengan bidang akademik perencanaan wilayah dan kota, penelitian ini bermanfaat untuk semakin memperdalam pemahaman tentang kajian terkait kemampuan lahan, daya dukung lahan, dan perubahan penggunaan lahan.

### 2. Instansi Pemerintah

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan informasi dan bahan masukan bagi pemerintah terkait kemampuan dan daya dukung lahan kawasan perbatasan negara di Motaain dalam upaya pengendalian pemanfaatan ruang kedepannya..

### 3. Masyarakat

Bagi masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan informasi tentang kemampuan dan daya dukung lahan terhadap perubahan penggunaan lahan kawasan perbatasan negara Motaain

## **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Lingkup Penelitian ini difokuskan pada kemampuan dan daya dukung lahan terhadap perubahan penggunaan lahan kawasan perbatasan negara di Motaain.

## **F. Sistematika Pembahasan**

Dalam penyusunan proposal ini di bagi ke dalam lima Bab, dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini memuat tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian dan Ruang Lingkup serta Sistematika Pembahasan.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini memuat tentang Batasan Kajian teoritis yang berhubungan dengan penelitian antara lain pengertian lahan, alih fungsi lahan, pola pemanfaatan lahan, klasifikasi penggunaan lahan, sistem informasi geografis, dan pendekatan penelitian.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini memuat tentang Lokasi Penelitian, Jenis dan Sumber Data, Teknik Pengumpulan Data, Teknik Analisa Data, Definisi Operasional, Kerangka Analisis.

## **BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memuat tentang Gambaran Umum kawasan perbatasan negara Motaain yang meliputi kondisi fisik Geografis dan luas wilayah, aspek fisik dasar, penggunaan lahan, kepadatan penduduk, kepadatan aktivitas, pola aktivitas, perubahan penggunaan lahan, kemampuan dan daya dukung lahan kawasan perbatasan negara di Motaain.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan dan saran, yang berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian secara keseluruhan dan saran terhadap pengendalian pemanfaatan ruang kawasan perbatasan negara di Motaain.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Pengertian Lahan

Lahan adalah areal atau kawasan yang diperuntukan untuk penggunaan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam satuan hektar (Ha). Sedangkan pola penggunaan lahan adalah areal model atau bentuk penggunaan lahan yang diterapkan, seperti perladangan, tegalan, hutan, penghijauan, perkampungan, dan lain-lain. Haeruddin, (1999).

Menurut Jayadinata, J.T, bahwa pengertian lahan berarti tanah yang sudah ada peruntukannya dan umumnya ada pemiliknya (perorangan atau lembaga). Misalnya dapat dikatakan : Tata guna lahan di kota. Sebagaimana disebutkan diatas dalam tata guna tanah, termasuk juga samudra dan laut serta daratan yang tidak dihuni (antartika) yang tidak ada pemilik perorangan atau lembaga, kalau pemiliknya adalah seluruh manusia.

Lahan dan manusia merupakan sumberdaya yang paling besar, karena dari campur tangan manusialah lahan yang ada dapat berubah/diubah fungsinya misalnya dari lahan pertanian menjadi kawasan pemukiman atau kawasan industri.

Lahan menurut pengertian Hoover, (1985), dalam Irwan. A.S : (2000) mengartikan lahan sebagai ruang (space) yang dapat digunakan untuk berbagai kegiatan, pengertian memandang lahan dari sudut ekonomi regional atau dari sudut pembangunan wilayah.

Penggunaan lahan adalah wujud tutupan permukaan bumi baik yang merupakan bentukan alami maupun buatan manusia (PP Nomor 16 Tahun 2004). Pembagian jenis-jenis penggunaan lahan dalam penelitian ini berdasarkan Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala BPN Nomor 1 Tahun 1997, yaitu :

1. Permukiman/perkampungan adalah areal lahan yang digunakan untuk kelompok bangunan padat ataupun jarang tempat tinggal penduduk dan dimukimi secara menetap.
2. Industri adalah areal lahan yang digunakan untuk kegiatan ekonomi berupa proses pengolahan bahan-bahan baku menjadi barang jadi/setengah jadi dan atau barang setengah jadi menjadi barang jadi.
3. Pertambangan adalah areal lahan yang dieksploitasi bagi pengambilan bahan-bahan galian yang dilakukan secara terbuka dan atau tertutup.
4. Sawah adalah areal lahan pertanian yang digenangi air secara periodik dan atau terus menerus, ditanami padi dan atau diselingi

dengan tanaman tebu, tembakau dan atau tanaman semusim lainnya.

5. Pertanian lahan kering semusim adalah lahan pertanian yang tidak pernah diairi dan mayoritas ditanami dengan tanaman umur pendek.

## **B. Pengertian Alih Fungsi Lahan**

Perubahan fungsi lahan atau pergeseran fungsi lahan adalah lahan yang mengalami peralihan pemanfaatan misalnya pertanian (kebun campuran ke peternakan) yang disebabkan oleh perubahan pola pemanfaatan lahan, faktor lain yang mempengaruhi adalah sarana dan prasarana terhadap perkembangan kawasan (Gunawan , 1986 dalam Samsir, 2000 : 8).

Lahan merupakan sumberdaya alam strategis bagi pembangunan. Hampir semua sektor pembangunan fisik memerlukan lahan, seperti sektor pertanian, kehutanan, perumahan, industri, pertambangan dan transportasi. Dibidang pertanian, lahan merupakan sumber daya yang sangat penting, baik bagi petani maupun bagi pembangunan pertanian. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa di Indonesia kegiatan pertanian masih bertumpu pada lahan (land based agriculture activities).

Perubahan fungsi lahan atau pergeseran fungsi lahan adalah lahan yang mengalami peralihan pemanfaatan misalnya pertanian

(kebun campur ke peternakan) yang disebabkan oleh perubahan pola pemanfaatan lahan, faktor lain yang mempengaruhi adalah sarana dan prasarana terhadap perkembangan kawasan, Gunawan.

Haerudin mengemukakan masalah lahan di Indonesia, yaitu:

- a. Terjadinya kemunduran produktifitas yang tidak disertai usaha konversi lahan.
- b. Terjadinya kemunduran produktifitas lahan sebagai kiblat penggunaan yang tidak sesuai dengan kemampuan.
- c. Terdesaknya lahan pertanian yang relatif subur oleh jenis penggunaan lahan non pertanian di daerah perkotaan.

Perubahan fungsi lahan adalah lahan yang mengalami alih fungsi, baik dari pertanian, non pertanian hutan menjadi pertanian, jasa sebaliknya Haerudin. Dari sisi dampak negatifnya, perubahan pemanfaatan lahan seringkali menimbulkan konflik antar pihak yang berkepentingan, yaitu antara investor, masyarakat dan pemerintah, antara lain berupa perijinan, ketidaknyamanan yang ditimbulkan, penyimpangan kebijakan dan lain-lain. Masyarakat umum adalah yang paling sering menderita dampak negatif suatu perubahan fungsi lahan perkotaan. Seperti kemacetan lalu lintas, berkurangnya kenyamanan dan privasi (Zulkaidi, 1991).

Dilihat dari sisi positifnya selain bisa mengurangi beban pusat kota (dalam menampung aktivitas), banyak perubahan pemanfaatan lahan

yang menguntungkan dari segi pengembangan kota dan peningkatan pendapatan daerah (Winarso dalam Safariah, 1999).

Mengutip penjelasan Bourne (1982:95), bahwa ada beberapa faktor yang menjadi penyebab terjadinya penggunaan lahan, yaitu: perluasan batas kota; peremajaan di pusat kota; perluasan jaringan infrastruktur terutama jaringan transportasi; serta tumbuh dan hilangnya pemusatan aktifitas tertentu. Secara keseluruhan perkembangan dan perubahan pola tata guna lahan pada kawasan permukiman dan perkotaan berjalan dan berkembang secara dinamis dan natural terhadap alam dan dipengaruhi oleh:

- a. Faktor manusia, yang terdiri dari: kebutuhan manusia akan tempat tinggal, potensi manusia, finansial, sosial budaya serta teknologi.
- b. Faktor fisik kota, meliputi pusat kegiatan sebagai pusat-pusat pertumbuhan kota dan jaringan transportasi sebagai aksesibilitas kemudahan pencapaian.
- c. Faktor bentang alam yang berupa kemiringan lereng dan ketinggian lahan.

Anthony J. Catanese (1986:317) mengatakan bahwa dalam perencanaan penggunaan lahan sangat dipengaruhi oleh manusia, aktifitas dan lokasi, dimana hubungan ketiganya sangat berkaitan, sehingga dapat dianggap sebagai siklus perubahan penggunaan lahan.



Sebagai contoh dari keterkaitan tersebut yakni keunikan sifat lahan akan mendorong pergeseran aktifitas penduduk perkotaan ke lahan yang terletak dipinggiran kota yang mulai berkembang, tidak hanya sebagai barang produksi tetapi juga sebagai investasi terutama pada lahan-lahan yang mempunyai prospek akan menghasilkan keuntungan yang tinggi. Selanjutnya menurut Bintarto (1989:73) dari hubungan yang dinamis ini timbul suatu bentuk aktivitas yang menimbulkan perubahan. Perubahan yang terjadi adalah perubahan struktur penggunaan lahan melalui proses perubahan penggunaan lahan kota, meliputi:

- a. Perubahan perkembangan (*development change*), yaitu perubahan yang terjadi setempat dengan tidak perlu mengadakan perpindahan, mengingat masih adanya ruang, fasilitas dan sumber-sumber setempat.
- b. Perubahan lokasi (*locational change*), yaitu perubahan yang terjadi pada suatu tempat yang mengakibatkan gejala perpindahan suatu bentuk aktifitas atau perpindahan sejumlah penduduk ke daerah lain karena daerah asal tidak mampu mengatasi masalah yang timbul dengan sumber dan swadaya yang ada
- c. Perubahan tata laku (*behavioral change*), yakni perubahan tata laku penduduk dalam usaha menyesuaikan dengan

perkembangan yang terjadi dalam hal restrukturisasi pola aktifitas.

Alih fungsi lahan memiliki beberapa penjelasan menurut para ahli, berikut penjelasan tentang pengertian alih fungsi lahan :

1. T. B Wadji Kamal (1987) menjelaskan Perubahan penggunaan lahan yang dimaksud adalah perubahan penggunaan lahan dari fungsi tertentu, misalnya kawasan permukiman berubah menjadi tempat usaha (industri), adapun dampak yg ditimbulkan dari perubahan fungsi lahan diantaranya :

- a. Berkurangnya lahan pertanian produktif
- b. Berkurangnya lahan permukiman setempat
- c. Meningkatnya pencemaran lingkungan

T. B Wadji Kamal juga menjelaskan Faktor utama yang mendorong perubahan penggunaan lahan adalah jumlah penduduk yang semakin meningkat sehingga mendorong mereka untuk merubah lahan. Tingginya angka kelahiran dan perpindahan penduduk memberikan pengaruh yang besar pada perubahan penggunaan lahan. Perubahan lahan juga bisa disebabkan adanya kebijaksanaan pemerintah dalam melaksanakan pembangunan di suatu wilayah. Selain itu, pembangunan fasilitas sosial dan ekonomi seperti pembangunan pabrik juga membutuhkan lahan yang besar walaupun tidak diiringi dengan

adanya pertumbuhan penduduk disuatu wilayah. Faktor-faktor yang mempengaruhi distribusi perubahan penggunaan lahan tersebut pada dasarnya adalah topografi dan potensi yang ada di masing-masing daerah dan migrasi penduduk.

2. Lestari (2009) mendefinisikan alih fungsi lahan atau lazimnya disebut sebagai konversi lahan adalah perubahan fungsi sebagian atau seluruh kawasan lahan dari fungsinya semula (seperti yang direncanakan) menjadi fungsi lain yang berdampak negatif (masalah) terhadap lingkungan dan potensi lahan itu sendiri. Alih fungsi lahan dalam artian perubahan/penyesuaian peruntukan penggunaan, disebabkan oleh faktor-faktor yang secara garis besar meliputi keperluan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang makin bertambah jumlahnya dan meningkatnya tuntutan akan mutu kehidupan yang lebih baik
3. Menurut Irawan (2005), ada dua hal yang mempengaruhi alih fungsi lahan. Pertama, sejalan dengan pembangunan kawasan perumahan atau industri di suatu lokasi alih fungsi lahan, maka aksesibilitas di lokasi tersebut menjadi semakin kondusif untuk pengembangan industri dan pemukiman yang akhirnya mendorong meningkatnya permintaan lahan oleh investor lain atau spekulan tanah sehingga harga lahan di sekitarnya

meningkat. Kedua, peningkatan harga lahan selanjutnya dapat merangsang petani lain di sekitarnya untuk menjual lahan.

4. Menurut Hadiwigeno (1988), sebagian terbesar dari tanah yang dimutasikan itu berasal dari tanah pertanian yang subur yaitu tanah andalan yang berproduktivitas tinggi. Hal ini terjadi karena tanah pertanian yang subur itu terletak di daerah padat penduduk.
5. Menurut Bar- Gal Daerah yang mengalami pengaruh sangat kuat dari suatu kota sebagai daerah (urban fringe) daerah ini di tandai oleh berbagai karakteristik seperti , Peningkatan harga tanah yang drastis, perubahan fisik penggunaan tanah, perubahan komposisi penduduk dan tenaga kerja, serta berbagai aspek sosial lainnya
6. Lahan sebagai komoditas mempunyai nilai atau harga tersendiri yang ditentukan berdasarkan parameter, yaitu : 1) tingkat produktifitas lahan itu sendiri; 2) lokasi atau letak lahan; 3) kegiatan yang berada di atasnya (Sutarto, 1993, dalam Fadjarajani, 2001). Penentuan nilai berdasarkan parameter tersebut di atas dapat menjadi salah satu alasan terjadinya alih fungsi lahan, sebab dengan terjadinya tingkat produktifitas suatu kegiatan yang dilakukan di atas lahan, akan menyebabkan kecenderungan untuk melakukan alih fungsi lahan ke bentuk lain agar produktifitasnya bertambah yang pada akhirnya akan

meningkatkan nilai lahan tersebut. Nilai lahan dapat berubah seiring dengan perubahan-perubahan yang terjadi pada masyarakat pengelolaannya. Hal inilah yang menyebabkan berubahnya nilai lahan, sehingga pada akhirnya akan mendorong terjadinya alih fungsi lahan (Fadjarajani, 2001).

7. Menurut Firman (1997), secara umum, alih fungsi lahan pertanian mempunyai dua konsekuensi, yaitu : (1) dampak langsung terhadap hilangnya lahan pertanian penting yang mempengaruhi produksi pertanian, dimana dampak ini akan menghilangkan pekerjaan di bidang pertanian bagi petani pemilik maupun penggarap, menghilangkan investasi pada infrastruktur pertanian, serta berdampak negatif terhadap lingkungan seperti kerusakan lingkungan, (2) dampak tidak langsung pada penduduk yang datang dari pusat kota ke pinggiran kota, dimana dampak ini akan meningkatkan pembangunan perumahan dan kesempatan pekerjaan, serta akan mengubah struktur sosial ekonomi di pinggiran kota.

8. Menurut Kristanto (2004), pada dasarnya kegiatan suatu industri adalah mengolah masukan (input) menjadi keluaran (output). Pengamatan terhadap sumber pencemar sektor industri dapat dilaksanakan pada masukan, proses maupun pada keluarannya dengan melihat spesifikasi dan jenis limbah yang diproduksi.

Pencemaran yang ditimbulkan oleh industri diakibatkan adanya limbah yang keluar dari pabrik dan mengandung bahan beracun dan berbahaya. Perbedaan jenis dan jumlah bahan pencemar menyebabkan terjadinya perbedaan tingkat pencemaran antara pabrik yang satu dengan pabrik lainnya. Hal ini dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan serta proses dan cara kerja di dalamnya.

### **C. Klasifikasi Penggunaan Lahan**

Informasi penggunaan lahan yang disajikan mengikuti klasifikasi penggunaan lahan yang ditetapkan Surat Keputusan Menteri Negara Agraria/ Kepala Badan Pertahanan Nasional. Secara garis besar klasifikasi penggunaan lahan tersebut dikelompokkan ke dalam dua kelompok besar, yaitu penggunaan lahan perkotaan (*urban land use*) dan penggunaan lahan non urban.

Penggunaan lahan urban meliputi perumahan, jasa (perkantoran, fasilitas umum), perdagangan, dan industri. Sedangkan penggunaan lahan non urban meliputi areal persawahan, kebun campuran, tegalan, tambak, hutan, semak belukar, alang-alang dan padang rumput.

#### **D. Konsep Pola Pemanfaatan Lahan**

Menurut Arsyad (1989), Penggunaan lahan adalah segala macam campur tangan manusia baik sementara maupun terus menerus terhadap lingkungannya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya penggunaan lahan dapat dikelompokkan kedalam dua kategori, yaitu penggunaan lahan untuk kehidupan sosial, termasuk didalamnya lahan-lahan untuk perumahan, sekolah, rumah-rumah ibadah, tanah lapang untuk rekreasi dan kegiatan olahraga, sarana kesehatan (puskesmas/pustu) dan sebagainya yang pada umumnya menyatu dengan pemukiman.

Menurut Martono (1997), Perencanaan penggunaan lahan dimaksudkan untuk mengetahui pemanfaatan yang paling sesuai terhadap daya dukung lahan agar produktifitasnya tinggi (optimal) tetapi tidak mengakibatkan kerusakan lingkungan.

Menurut Silalahi (1992) dalam usaha untuk mendapatkan gambaran secara menyeluruh mengenai pola pemanfaatan lahan suatu daerah, langkah pertama yang harus ditempuh ialah mengadakan penyederhanaan sebutan dari jenis-jenis pemanfaatan lahan yang beraneka ragam itu dengan membuat klasifikasi penggunaan lahan secara sistematis.

Sitorus (1986) istilah klasifikasi lahan telah digunakan secara luas dalam berbagai bidang studi. Oleh karena itu istilah tersebut mempunyai beberapa perbedaan dalam pengertiannya. Klasifikasi

lahan didefinisikan sebagai pengaturan - pengaturan satuan lahan kedalam berbagai kategori berdasarkan sifat-sifat lahan atau kesesuaiannya untuk berbagai penggunaan.

Menurut Nambo (1990) mengemukakan berbagai masalah yang dihadapi dalam penggunaan lahan di Indonesia menunjukkan bahwa masalah ini perlu segera di upayakan alternatif pemecahannya. Masalah penggunaan lahan di Indonesia yaitu : (1) terjadinya kemunduran produktifitas yang tidak disertai usaha konservasi tanah; (2) terjadinya produktifitas lahan sebagai akibat penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuannya; (3) terdesaknya lahan pertanian yang relatif subur oleh jenis penggunaan lahan non pertanian utamanya di daerah perkotaan.

Menurut Sandy (1980) penggunaan lahan hendaknya dilandasi pada asas-asas sebagai berikut ; penggunaan optimal, pola penggunaan lahan yang seimbang, manfaat lestari dimana telah termasuk prioritas kepada jenis-jenis penggunaan lahan yang biasa dialih gunakan dan langkah-langkah pengawasan lahan.

Selanjutnya dijelaskan pula bahwa para perencana harus mengambil langkah-langkah yaitu tahap pertama perencana mengumpulkan data lahan selengkap mungkin baik dari segi fisik maupun hukum, tahap kedua mengalokasikan lahan untuk berbagai lahan sesuai dengan sasaran kebijaksanaan pembangunan dan



selanjutnya berusaha mengendalikan perkembangan penggunaan lahan.

Soemarwoto (1994) selanjutnya proses perubahan pola pemanfaatan lahan dapat diikuti dengan membandingkan potret udara atau citra satelit dari berbagai tahun, dari perbandingan itu dapat dilihat bertambahnya luas daerah permukiman dan berkurangnya lahan pertanian.

#### **E. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Perubahan Fungsi Lahan**

1. (Theobald, 2005) mengatakan bahwa Perubahan penggunaan lahan perkotaan disebabkan oleh pertumbuhan penduduk, yang diklasifikasikan dalam 2 macam :
  - a. Peningkatan kepadatan perumahan dan kekompakan daerah yang sudah dibangun, hal ini sering disebut *Urban Sprawl* dengan efek yang tidak diinginkan.
  - b. Pertumbuhan exurban atau pengembangan daerah buatan (terutama perumahan) diluar pinggiran kota.
2. Apabila melihat kecenderungan perkembangan sekarang ini, terlihat bahwa penggunaan lahan selalu dimulai dari wilayah yang lingkungan fisiknya paling baik. Setelah wilayah tersebut habis dimanfaatkan, baru kemudian bergerak ke wilayah marginal Barlowe, (1986:101) ; Silalahi, (1992:16).

3. Lebih lanjut dinyatakan oleh Silalahi (1992:132) mengemukakan bahwa faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap penggunaan lahan dapat disebutkan secara berurutan adalah faktor institusi/hukum pertanahan, faktor fisik, faktor ekonomi dan faktor kependudukan. Berbeda yang dikemukakan oleh Barlowe (2986 : 101) bahwa faktor fisiklah yang merupakan faktor penentu utama yang paling berpengaruh terhadap perkembangan penggunaan lahan disamping faktor ekonomi dan penduduk. Penggunaan lahan juga ditentukan pula oleh keadaan topografi, kemampuan dan kesesuaian lahan serta tekanan penduduk. Tanah yang subur lebih banyak digunakan untuk pertanian, biasanya berpenduduk padat Soerianegara, (1997 : 50). Sementara Sandy (1981) mengatakan bahwa penggunaan lahan semakin meningkat bersamaan terjadinya peningkatan jumlah penduduk.
4. Sitorus (1985) juga mengemukakan bahwa faktor-faktor sosial ekonomi akan menjadi lebih penting pada saat akan menentukan penggunaan lahan optimum. Faktor-faktor sosial ekonomi tersebut meliputi letak lahan dalam hubungannya dengan lokasi pasar, transportasi, permukiman dan aktifitas manusia lainnya. Di samping itu Pakpahan (1991) mengemukakan bahwa kebijaksanaan pemerintah merupakan faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam penentuan penggunaan lahan.

5. Greenland dalam Harini (2003) menjelaskan sebab-sebab terjadinya alih fungsi lahan pertanian dan akibat yang ditimbulkan.

Pertumbuhan penduduk, kebijakan pemerintah dan faktor alami sebagai penyebab alih fungsi lahan. Akibat yang ditimbulkan dari alih fungsi lahan pertanian adalah masalah produksi makanan, ekonomi, lingkungan dan sosial budaya. Sehingga akan timbul kelaparan, stok pangan berkurang, peningkatan biaya untuk pangan, polusi udara, keindahan berkurang, sumber daya alam rusak, ketidakseimbangan penduduk dan tidak stabilnya masyarakat di daerah pedesaan.

6. Irawan (2005), mengemukakan bahwa konversi yang lebih besar terjadi pada lahan sawah dibandingkan dengan lahan kering karena dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu: (1) pembangunan kegiatan non pertanian seperti kompleks perumahan, pertokoan, perkantoran, dan kawasan industri lebih mudah dilakukan pada tanah sawah yang lebih datar dibandingkan dengan tanah kering; (2) akibat pembangunan masa lalu yang terfokus pada upaya peningkatan produk padi maka infrastruktur ekonomi lebih tersedia di daerah persawahan dari pada daerah tanah kering; (3) daerah persawahan secara umum lebih mendekati daerah konsumen atau daerah perkotaan yang relatif padat penduduk dibandingkan daerah tanah kering yang sebagian besar terdapat di wilayah perbukitan dan pegunungan.

7. Alih fungsi lahan sawah tidak terlepas dari situasi ekonomi secara keseluruhan. Pertumbuhan ekonomi yang tinggi menyebabkan beberapa sektor ekonomi tumbuh dengan cepat sehingga sektor tersebut membutuhkan lahan yang lebih luas. Lahan sawah yang terletak dekat dengan sumber ekonomi akan mengalami pergeseran penggunaan ke bentuk lain seperti pemukiman, industri manufaktur dan fasilitas infrastruktur. Hal ini terjadi karena *Land Rent* persatuan luas yang diperoleh dari aktivitas baru lebih tinggi daripada yang dihasilkan sawah (Prayudho, 2009).

#### **F. Kepadatan Aktivitas**

1. Simwanda & Muryama (2017) menjelaskan bahwa perubahan lahan suatu kawasan akan mempengaruhi sebagian besar kota muncul sebagai kota yang tidak direncanakan yang didominasi oleh permukiman informal yang berlokasi dekat dengan pusat pertumbuhan perkotaan seperti CBD, area komersil dan industri, akibatnya kota-kota memiliki campuran penggunaan lahan perkotaan yang kompleks atau sering disebut Urban-Lu (seperti perumahan, industry, komersial, public, dll). Hal ini akan menampilkan pola tata ruang yang tidak teratur.
2. Gallion (1993), dalam buku "*The Urban Pattern*" menjelaskan bahwa perubahan suatu kawasan dan sebagian kota dipengaruhi

oleh letak geografis suatu kota dan perubahan yang terjadi diakibatkan oleh pertumbuhan aktivitas di kota tersebut.

3. Pandangan Surya (2018), dalam buku “Transformasi Spasial dan Kota Berkelanjutan menyebutkan bahwa ada beberapa hal yang diamati dalam proses pertumbuhan kota;

a. Pertumbuhan terjadi satu demi satu, sedikit demi sedikit dan terus menerus, pertumbuhan yang terjadi tidak dapat diduga dan tidak dapat diketahui kapan dimulai dan kapan akan berakhir, hal ini tergantung dari kekuatan-kekuatan yang melatarbelakanginya.

b. Proses perubahan penggunaan lahan yang terjadi bukan merupakan proses segmental yang berlangsung tahap demi tahap tetapi merupakan proses yang komprehensif dan berkesinambungan. Perubahan yang terjadi mempunyai kaitan erat dengan emosional (Sistem Nilai) yang ada dalam populasi pendukung.

### **G. Sistem Informasi Geografis**

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem yang dirancang untuk bekerja dengan data yang terreferensi secara spasial atau koordinat-koordinat geografi. Sistem informasi geografis adalah bentuk sistem informasi yang menyajikan informasi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antar muka. SIG tersusun atas konsep beberapa lapisan (*layer*) dan relasi. Kemampuan

dasar SIG yaitu mengintegrasikan berbagai operasi basis data seperti *query*, menganalisisnya serta menampilkannya dalam bentuk pemetaan berdasarkan letak geografisnya (Prahasta, 2009).

SIG terdiri dari empat subsistem yaitu:

Manurut Prahasta (2009) pada dasarnya pada SIG terdapat lima proses yaitu:

#### 1. Input Data

Proses input data digunakan untuk menginputkan data spasial dan data non- spasial. Data spasial biasanya berupa peta analog. Untuk SIG harus menggunakan peta digital sehingga peta analog tersebut harus dikonversi ke dalam bentuk peta digital dengan menggunakan alat digitizer. Selain proses digitasi dapat juga dilakukan proses overlay dengan melakukan proses *scanning* pada peta analog.

#### 2. Manipulasi Data

Tipe data yang diperlukan oleh suatu bagian SIG mungkin perlu dimanipulasi agar sesuai dengan sistem yang dipergunakan. Karena itu SIG mampu melakukan fungsi *edit* baik untuk data spasial maupun non-spasial.

#### 3. Manajemen Data

Setelah data spasial dimasukkan maka proses selanjutnya adalah pengolahan data non-spasial. Pengolahan data non-spasial meliputi penggunaan DBMS untuk menyimpan data yang memiliki ukuran besar.

#### 4. Query dan Analisis

*Query* adalah proses analisis yang dilakukan secara tabular. Secara fundamental SIG dapat melakukan dua jenis analisis, yaitu:

##### a. Analisis *Proximity*

Analisis *Proximity* merupakan analisis geografi yang berbasis pada jarak antar layer. SIG menggunakan proses *buffering* (membangun lapisan pendukung di sekitar layer dalam jarak tertentu) untuk menentukan dekatnya hubungan antar sifat bagian yang ada.

##### b. Analisis *Overlay*

*Overlay* merupakan proses penyatuan data dari lapisan layer yang berbeda. Secara sederhana *overlay* disebut operasi visual yang membutuhkan lebih dari satu layer untuk digabungkan secara fisik.

#### 5. Visualisasi

Untuk beberapa tipe operasi geografis, hasil akhir terbaik diwujudkan dalam peta atau grafik. Peta sangatlah efektif untuk menyimpan dan memberikan informasi geografis.

Data spasial merupakan dasar operasional pada sistem informasi geografis. Hal ini terutama dalam sistem informasi geografis yang berbasis pada sistem digital computer namun demikian pemikiran tentang pemanfaatan data spasial ini sebenarnya tidak hanya dilakukan pada operasional sistem informasi geografis digital yang berlaku pada

saat ini. Perkembangan yang cepat dalam teknologi *digital computer* saat ini memacu perkembangan pemanfaatan data spasial dalam bentuk digital. Kemudahan akses, manipulasi dan duplikasi data hingga analisis terhadap data spasial menjadi sangat mudah dengan bantuan teknologi digital ini.

Data spasial adalah data yang bereferensi geografis atas representasi objek di bumi. Data spasial pada umumnya berdasarkan peta yang berisikan interpretasi dan proyeksi seluruh fenomena yang berada di bumi. Fenomena tersebut berupa fenomena alamiah dan buatan manusia. Pada awalnya, semua data dan informasi yang ada di peta merupakan representasi dari objek di muka bumi. Sesuai dengan perkembangan, peta tidak hanya merepresentasikan objek-objek yang ada di muka bumi, tetapi berkembang menjadi representasi objek diatas muka bumi (diudara) dan dibawah permukaan bumi. Data spasial memiliki dua jenis tipe yaitu *vektor* dan *raster*. Model data *vektor* menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis-garis atau kurva atau poligon beserta atribut-atributnya. Model data *raster* menampilkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan struktur matriks atau piksel – piksel yang membentuk grid. Pemanfaatan kedua model data spasial ini menyesuaikan dengan peruntukan dan kebutuhannya.

Data spasial memberikan pengamatan terhadap berbagai fenomena yang ada pada suatu objek spasial. Secara sederhana data



spasial dinyatakan sebagai informasi alamat. Dalam bentuk lain data spasial ini dinyatakan dalam bentuk grid koordinat seperti dalam sajian peta ataupun dalam bentuk piksel seperti dalam bentuk citra satelit. Atribut lokasional data spasial (untuk pemukiman, rumah tangga, daerah, dll) secara resmi dinyatakan dengan cara dari fitur geometris dari titik, garis atau unit areal (poligon). Referensi spasial pengamatan merupakan fitur penting dari Sistem Informasi Geografis (SIG) yang membuatnya menjadi alat yang alami untuk membantu dalam analisis data spasial.

Analisis spasial merupakan sekumpulan metoda untuk menemukan dan menggambarkan tingkatan pola dari sebuah fenomena spasial sehingga dapat dimengerti dengan lebih baik. Dengan melakukan analisis spasial, diharapkan muncul informasi baru yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan di bidang yang dikaji. Metoda yang digunakan sangat bervariasi, mulai observasi visual sampai pemanfaatan matematika/statistik terapan (Sadahiro, 2006). Analisis spasial dalam kelompok ini merujuk pada kemampuannya dalam melakukan perhitungan dan menerangkan keterkaitan spasial antara fitur yang berbeda dalam sebuah basis data menerangkan keterkaitan data dalam suatu layer yang sama ataupun antar layer yang berbeda. Analisis spasial mengarah pada banyak macam operasi dan konsep termasuk perhitungan sederhana, klasifikasi, penataan, tumpangsusun geometris, dan pemodelan

kartografis. Sedangkan statistik spasial adalah segala teknik analisis untuk mengukur distribusi suatu kejadian berdasarkan keruangan (Scott & Warmerdam, 2006). Keruangan yang dimaksud disini adalah variabel yang ada di permukaan bumi seperti kondisi topografi, vegetasi, perairan, dll. Berbeda dengan statistik non-spasial yang tidak memasukkan unsur keruangan dalam analisisnya.

Ada banyak metode dalam melakukan analisis spasial. Berdasarkan tujuannya, secara garis besar dapat dibedakan menjadi 2 macam:

### **1. Density**

Kerapatan (*density*) adalah jumlah individu (titik, garis dan area) dari satu jenis zat yang memiliki attribute di mana dapat ditaksir atau dihitung. Pengukuran kerapatan biasanya dibuat suatu kriteria tersendiri tentang pengertian individu hal ini dilakukan untuk mengatasi kesulitan/kesukaran dalam perhitungan individualnya. Kriteria-kriteria yang dibuat secara kualitatif dapat dibedakan menjadi jarang terdapat, kadang-kadang terdapat, sering terdapat dan banyak sekali terdapat. Jumlah individu yang dinyatakan dalam persatuan ruang disebut kerapatan yang umumnya dinyatakan sebagai jumlah individu (Gapala, 2010).

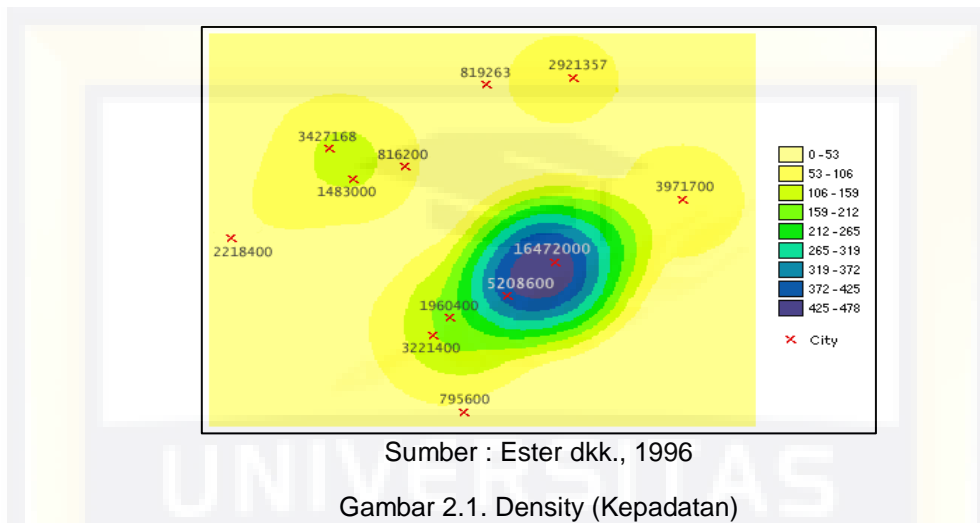
Dalam ilmu matematika. Titik kerapatan suatu himpunan adalah titik yang termasuk dalam rasio pengukuran di mana terdapat kelompok-kelompok yang digunakan sebagai kriteria dari pengukuran

tersebut sehingga menyusut menjadi beberapa titik yang sesuai dengan kelompok-kelompok tersebut. Dalam setiap pengukuran, titik yang bukan merupakan titik kerapatan tidak masuk dalam himpunan pengukuran. Kepadatan poin yang menarik dalam studi perilaku *asimtotik* atau *approximative* fungsi ketika fungsi di lingkungan suatu titik tertentu dianggap tidak lebih dari seluruh domain dari definisi tapi lebih dari satu set yang intinya adalah titik kerapatan. Hal ini terjadi, misalnya dalam studi *kontinuitas asimptotic* dan dari turunan dan *diferensial*. Analisis kerapatan/kepadatan diketahui mengambil jumlah beberapa fenomena dan mereka menyebar di lanskap berdasarkan kuantitas yang diukur di setiap lokasi dan hubungan spasial dari lokasi yang didapat melalui jumlah pengukuran.

Permukaan kerapatan/kepadatan menunjukkan di mana fitur titik atau garis terkonsentrasi. Misalnya, anda memiliki titik yang bernilai untuk suatu kota yang mewakili jumlah orang-orang di kota, tetapi anda ingin mempelajari lebih lanjut tentang persebaran penduduk atas wilayah tersebut. Karena semua orang di setiap kota tidak hidup pada titik populasi, dengan menghitung kepadatan, Anda dapat membuat gambaran yang menunjukkan prediksi persebaran penduduk di seluruh daerah yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

Grafik berikut memberikan contoh gambaran kerapatan/kepadatan. Ketika ditambahkan bersama-sama nilai-nilai

populasi dari titik-titik tersebut sama dengan jumlah penduduk pada layer titik yang asli.



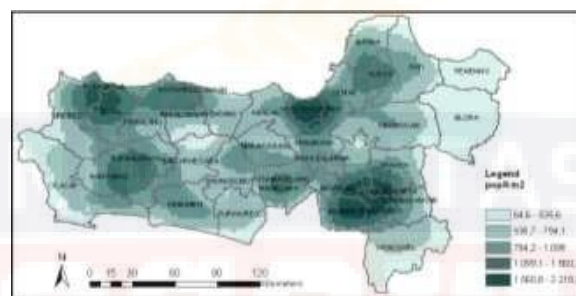
Gambar 2.1. Density (Kepadatan)

*Density Based Spatial Clustering of Applications with Noise* (DBSCAN) adalah pengelompokan data algoritma di mana ada pengelompokan algoritma berbasis kerapatan yang dikarenakan metode ini menemukan banyaknya pengelompokan mulai dari distribusi kerapatan yang diperkirakan atas node yang sesuai (Ester dkk., 1996). DBSCAN merupakan salah satu pengelompokan algoritma yang paling umum dan juga yang paling banyak dikutip dalam literature ilmiah. Pengelompokan dalam lanskap merupakan bukti dari proses spasial yang mendasar. Dilihat dari fungsinya *density* dikhususkan lagi menjadi tiga macam yaitu *kernel density*, *line density* dan *point density*.

#### **a. Kernel Density**

Merupakan jenis *density* yang pengertiannya ialah salah satu formula statistik non parametrik untuk mengestimasi kerapatan yang

dapat diaplikasikan pada ArcGIS 10. Dalam konteks spasial, *kernel density* banyak digunakan untuk menganalisis pola persebaran kerapatan dalam suatu area, salah satunya adalah kerawanan kejahatan. Fungsi matematika dalam perhitungan *kernel density* pada prinsipnya bertujuan mengestimasi persebaran intensitas suatu titik dalam bidang dengan radius tertentu (Silverman, B.W, 1986).



Sumber: Handayani dan Rudiarto, 2011

Gambar 2.2. Contoh hasil perhitungan dengan Kernel Density

## b. Cluster

Pedrycz (1995) mengemukakan bahwa "*clustering* adalah metode penganalisan data yang sering dimasukkan sebagai salah satu metode *Data Mining*, yang tujuannya adalah untuk mengelompokkan data dengan karakteristik yang sama ke suatu 'wilayah' yang sama dan data dengan karakteristik yang berbeda ke 'wilayah' yang lain, atau dengan kata lain untuk mendapatkan kelompok objek yang memiliki nilai/karakteristik sama."

Dengan menggunakan *clustering*, dapat diidentifikasi daerah yang padat, pola-pola distribusi secara keseluruhan dan keterkaitan yang menarik antara atribut- atribut data. Dalam data mining usaha

difokuskan pada metode-metode penemuan untuk *cluster* pada basisdata berukuran besar secara efektif dan efisien. Banyaknya pendekatan *clustering* menyulitkan dalam menentukan ukuran kualitas yang universal. Namun, beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah input parameter yang tidak menyulitkan user, *cluster* hasil yang dapat dianalisis dan skalabilitas terhadap penambahan ukuran dimensi dan record dataset.

Analisis *cluster* termasuk dalam analisis statistik multivariat metode interdependen. Sebagai alat analisis interdependen maka tujuan analisis *cluster* tidak untuk menghubungkan ataupun membedakan dengan sampel atau variabel lain. Analisis *cluster* merupakan suatu analisis yang berguna sebagai peringkasan data. Dalam meringkas data ini dapat dilakukan dengan jalan mengelompokkan objek-objek berdasarkan kesamaan karakteristik tertentu diantara objek-objek yang hendak diteliti.

Analisis cluster merupakan analisis statistik kemudian Scott (2008) juga mengungkapkan bahwa analisis statistik spasial memiliki tiga kegunaan yaitu:

1. *A measure of what's going on spatially* (Pengukuran terhadap suatu distribusi secara keruangan).
2. *Identifying characteristics of a distribution* (Identifikasi karakteristik dari suatu distribusi).
3. *Quantifying geographic pattern* (Kuantifikasi pola geografis).

Hubungan spasial antara dua distribusi dapat digambarkan secara kuantitatif dengan penghitungan kedekatan jarak antar dua sebaran dengan beberapa metode sebagai berikut:

1. *Quadrant Count method - Kernel Density Estimation (Clustering).*
2. *Nearest Neighbor Distance.*

Ada beberapa pendekatan yang digunakan dalam mengembangkan metode *clustering*. Dua pendekatan utama adalah *clustering* dengan pendekatan partisi dan *clustering* dengan pendekatan hirarki. *Clustering* dengan pendekatan partisi atau sering disebut dengan *partition-based clustering* mengelompokkan data dengan memilah-milah data yang dianalisis ke dalam cluster-cluster yang ada. *Clustering* dengan pendekatan hirarki atau sering disebut dengan *hierarchical clustering* mengelompokkan data dengan membuat suatu hirarki berupa dendogram dimana data yang mirip akan ditempatkan pada hirarki yang berdekatan dan yang tidak pada hirarki yang berjauhan. Johnson dan Wichern (2002) berpendapat di samping kedua pendekatan tersebut, ada juga *clustering* dengan pendekatan *automatic mapping (Self-Organising Map/SOM)*.



Gambar 2.3 Proses Clustering (Sumber : ArcGIS 10.6)

## H. Kemampuan Lahan

Kemampuan lahan adalah penilaian tanah secara sistematis dan pengelompokannya ke dalam beberapa kategori berdasarkan sifat-sifat yang merupakan potensi dan penghambat dalam penggunaan secara lestari. Kemampuan lahan lebih menekankan kepada kapasitas berbagai penggunaan lahan secara umum yang dapat diusahakan di suatu wilayah (Deptan, 1997). Kriteria klasifikasi kemampuan tanah yang digunakan di Indonesia merupakan modifikasi dari klasifikasi kemampuan lahan USDA (1961) yang dikenal sebagai sistem klasifikasi kemampuan tanah (Arsyad, 2000). Sistem kemampuan lahan tersusun atas tiga kategori utama, yaitu kelas, sub kelas, dan satuan pengelolaan. Pengelompokan pada kategori kelas didasarkan atas intensitas faktor penghambat. Faktor penghambat penggunaan lahan dikelompokkan ke dalam empat jenis yaitu: bahaya erosi (s), genangan air (w), penghambat perakaran tanaman (s) dan iklim (c). Lahan dikelompokkan ke dalam delapan kelas (I-VIII). Ancaman kerusakan atau hambatan meningkat berturut-turut dari kelas I sampai VIII. Lahan pada kelas I sampai IV dengan pengelolaan yang baik mampu menghasilkan dan sesuai untuk berbagai penggunaan seperti penanaman pertanian pada umumnya (tanaman selain semusim dan tahunan), rumput untuk makanan ternak, padang rumput dan hutan.

Lahan pada kelas V, VI dan VII dapat menghasilkan dan menguntungkan untuk beberapa tanaman tertentu seperti buah-buahan,



tanaman hias atau bunga-bunga dan bahkan jenis sayuran bernilai tinggi dengan pengelolaan dan tindakan konservasi tanah dan air yang baik. Lahan dalam klas VIII sebaiknya dibiarkan dalam keadaan alami.

#### **I. Daya Dukung Lahan**

Barrow (1991) mendefinisikan degradasi lahan sebagai hilangnya atau berkurangnya kegunaan atau potensi kegunaan lahan untuk mendukung kehidupan. Kehilangan atau perubahan kenampakan tersebut menyebabkan fungsinya tidak dapat diganti oleh yang lain. Proses geomorfologis yang berlangsung akan berdampak baik langsung maupun tidak langsung terhadap kondisi fisik permukaan bumi. Proses geomorfologis mengakibatkan turunnya kualitas dan daya dukung lahan yang selanjutnya akan menyebabkan degradasi lahan. Sementara itu degradasi lahan yang disebabkan oleh aktivitas manusia terjadi akibat pemanfaatan lingkungan oleh manusia yang tidak memerhatikan keseimbangan lingkungan.

Daya dukung lahan merupakan kemampuan suatu lingkungan untuk mendukung kehidupan. Untuk daya dukung lahan agraris (pertanian) pada dasarnya bergantung pada persentasi lahan yang dapat dipakai untuk pertanian dan besarnya hasil pertanian persatuan luas dan waktu. Makin besar persentase lahan yang dapat digunakan sebagai lahan pertanian makin besar pula daya dukung lahan daerah tersebut (Soemarwoto, 1983). Untuk menunjang kehidupannya, manusia tidak hanya membutuhkan lahan yang digunakan sebagai

lahan pertanian tetapi juga membutuhkan lahan untuk dijadikan permukiman dan aktivitas sosial ekonomi yang lain. Semakin tinggi jumlah penduduk akan menyebabkan kebutuhan lahan untuk permukiman juga semakin tinggi, hal ini akan menyebabkan terjadinya penurunan daya dukung lahan. Menurut Soerjani (1987), pengertian daya dukung lingkungan adalah batas teratas dari pertumbuhan suatu populasi saat jumlah populasi tidak dapat didukung lagi oleh sarana, sumber daya dan lingkungan yang ada.

#### **J. Pendekatan Penelitian**

Pendekatan penelitian merupakan pola pikir penyusun suatu studi atau penelitian. Pendekatan penelitian yang digunakan, selain bertujuan untuk mengidentifikasi bentuk perubahan penggunaan lahan, juga dapat mengarahkan peneliti dalam proses berfikir atau penalaran terhadap hasil-hasil yang ingin dicapai. Sedangkan studi kasus yang digunakan dalam penelitian ini ialah perubahan penggunaan lahan terhadap kemampuan lahan dan daya dukung lahan. Dasar dari pemilihan kasus ini sendiri, dimana perubahan penggunaan lahan yang bersumber dari kepadatan penduduk serta kepadatan aktivitas, telah mempengaruhi pola aktivitas, pada akhirnya kemampuan lahan maupun daya dukung lahan dapat terlihat pada masing-masing segmentasi, yang dimana kondisi geografis kawasan perbatasan negara di Motaain di dominasi oleh lahan dengan tingkat kemiringan lereng 40% hingga >40%.

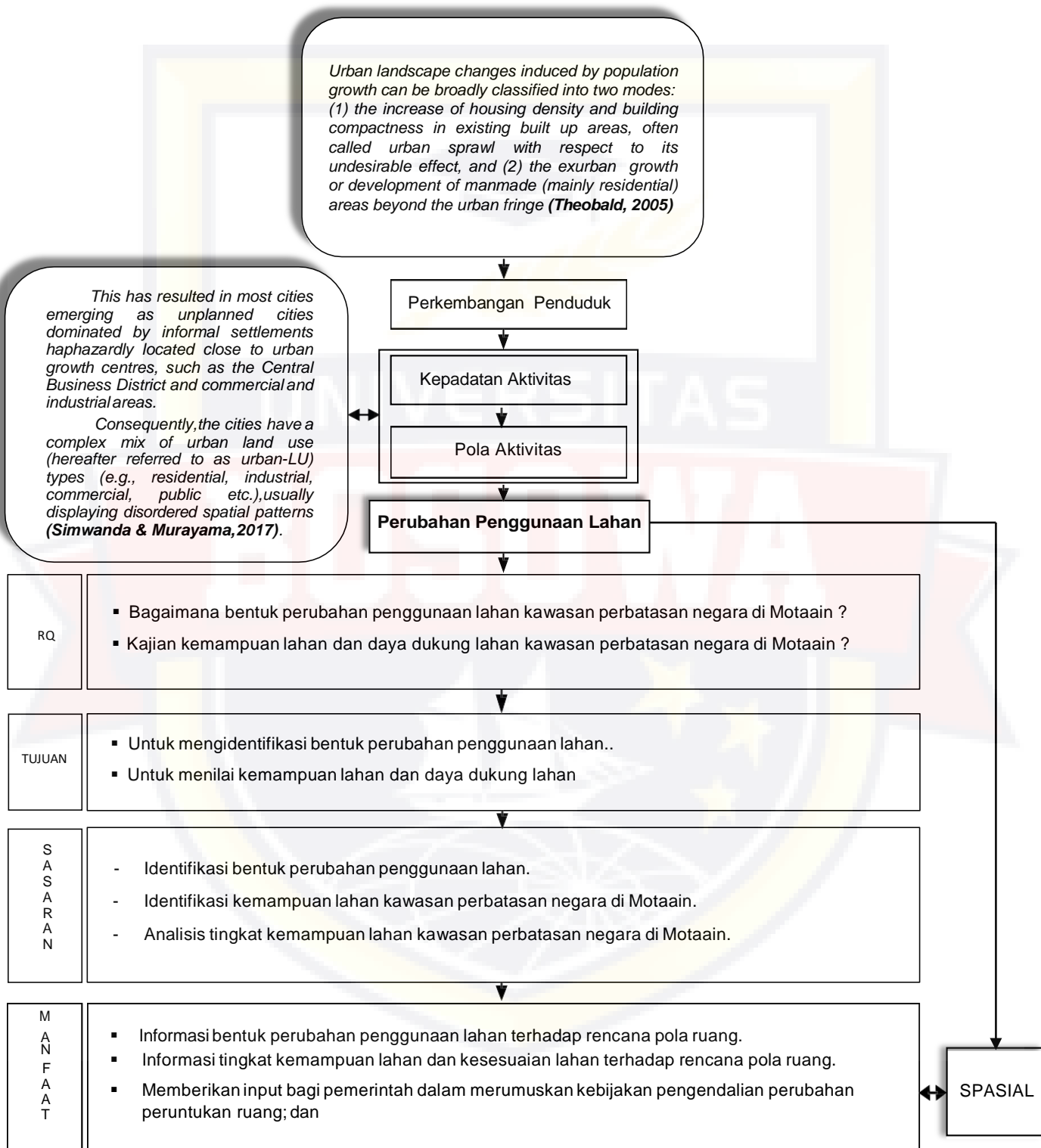
Isu dari pertanyaan perubahan penggunaan lahan kawasan perbatasan negara di Motaain juga tidak lepas dari ketidaksesuaian dengan pemanfaatan ruang. Dampak dari ketidaksesuaian ini akan mempengaruhi ruang atau lahan kedepannya.

Berdasarkan latar belakang pendekatan penelitian maka dari itu pendekatan *spatial* diharapkan dapat menunjukkan nilai karakteristik kawasan perbatasan negara di Motaain dari aspek fisik lingkungan sebagai acuan untuk arahan pengendalian pemanfaatan ruang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar kerangka pikir berikut:



**BOSOWA**

## Gambar Kerangka Pikir Peneliti



Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2018

## BAB III

### METODE PENELITIAN

Menurut Sugiyono (2016), metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian sendiri, digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian. Sedangkan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini dengan permasalahan yang dikemukakan, yaitu bagaimana perubahan penggunaan lahan kawasan perbatasan negara di Motaain dan kajian kemampuan lahan serta daya dukung lahan, yakni dengan menggunakan metode **kuantitatif** sebagai metode utama dan di dukung dengan pendekatan **spatial analysis**. Selain itu dalam merumuskan masalah dalam penelitian kali ini, yang di gunakan ialah **deskriptif**. Penggunaan rumusan masalah deskriptif sendiri bertujuan untuk mengetahui atau mengeksplorasi permasalahan secara menyeluruh, luas dan mendalam.

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Tasifeto Timur, salah satu kecamatan dari 12 kecamatan di Kabupaten Belu yang berbatasan langsung dengan wilayah Negara Republik Demokratik Timor Leste (RDTL) dan juga merupakan wilayah terdepan di Kabupaten Belu yang berbatasan langsung dengan Negara Timor Leste. Kecamatan Tasifeto

Timur terletak pada koordinat  $08^{\circ}09'00''$  -  $09^{\circ}12'00''$  LS dan  $124^{\circ}54'00''$ - $125^{\circ}03'00''$  Bujur Timur. Penelitian ini di fokuskan pada kawasan perbatasan Motaain yang ditetapkan sebagai Kawasan Kegiatan Strategis Nasional (KSN). Penelitian ini dilakukan pada bulan September – Oktober 2018.

## **B. Obyek Penelitian**

Obyek dari penelitian ini yaitu perubahan penggunaan lahan yang terjadi di kawasan perbatasan Motaain, selanjutnya dari perubahan penggunaan lahan yang terjadi peneliti akan mengkaji kemampuan dan daya dukung lahan sebagai upaya untuk pengendalian pemanfaatan ruang. Mengingat UU No. 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang, Berdasarkan Pasal 1 ayat (28), Kawasan strategis nasional adalah wilayah yang penataan ruangnya diprioritaskan karena mempunyai pengaruh sangat penting secara nasional terhadap kedaulatan negara, pertahanan dan keamanan negara, ekonomi, sosial, budaya, dan/atau lingkungan, termasuk wilayah yang telah ditetapkan sebagai warisan dunia.

## **C. Teknik Pengumpulan Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data merupakan bagian dari pengujian data yang berkaitan dengan sumber dan cara untuk memperoleh data penelitian. Teknik pengumpulan data yang di gunakan

dalam penelitian ini adalah:

#### 1. Observasi Lapangan

yaitu merupakan suatu teknik penyaringan data melalui pengamatan yang dilakukan langsung ditujukan kepada obyek yang menjadi sasaran penelitian untuk memahami kondisi dan potensi obyek tersebut yang dapat dikembangkan (Data Primer) yang meliputi pengamatan, wawancara, dan dokumentasi.

#### 2. Pengumpulan data Dari Instansi Terkait

Pengumpulan data instansi terkait sangat diperlukan dalam penelitian ini dengan adanya data instansi akan melengkapi data-data yang telah diperoleh dari observasi (Data Sekunder) Yang meliputi jumlah penduduk, administrasi Kawasan Perbatasan Negara di Motaain.

#### 3. Kepustakaan, cara pengumpulan data dan informasi dengan jalan membaca atau mengambil literature, laporan, karya tulis ilmiah, dan buku.

#### D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan parameter untuk mengetahui perubahan ruang Kawasan Perbatasan Negara di Motaain adapun teori yang terkait dengan variabel:

Variabel	Sumber	Topik Bahasan
Kepadatan Penduduk	(Sarwono, 1992)	Kepadatan penduduk adalah suatu keadaan yang dikatakan semakin padat bila jumlah manusia pada suatu batas ruang tertentu semakin banyak dibandingkan dengan luas ruangnya
Kepadatan Aktivitas	Gallion (1993) dalam buku "The Urban Pattern"	Penggunaan Lahan Adalah Cara Bagaimana Manusia Memanfaatkan Lahan Dan Sumberdaya Yang Ada Padanya Dan Tujuan Yang Hendak Dicapai Dari Pemanfaatan Tersebut
Pola Aktivitas	(Su Ritohardoyo, 2013).	Penggunaan lahan merupakan pemanfaatan Lahan sebagai objek untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Penggunaan lahan merupakan interaksi antara manusia dengan lingkungan sehingga meninggalkan bekas pada suatu lahan karena aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh manusia.
Kemampuan Lahan dan Daya Dukung Lahan	FAO, 1976	Proses Penilaian Penampilan Lahan Untuk Tujuan Tertentu, Meliputi Pelaksanaan Dan Interpretasi Survey Serta Studi Bentuk Lahan, Tanah, Vegetasi, Iklim Dan Aspek Lahan Lainnya, Agar Dapat Mengidentifikasi Dan Membuat Perbandingan Berbagai Penggunaan Lahan Yang Mungkin Dikembangkan.
		Kesesuaian Lahan Adalah Tingkat Kecocokan Suatu Bidang Lahan Untuk Suatu Penggunaan Tertentu



Berdasarkan variabel yang telah didapatkan dari berbagai teori pendukung, maka peneliti dapat membuat sintesa berupa sub variable yaitu:

1. Perubahan penggunaan lahan/perubahan jenis kegiatan terdiri dari :  
Alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan terbangun, kebutuhan akan ruang.
2. Kemampuan Lahan terdiri dari: Telaah Kesesuaian/kemampuan lahan agar penggunaan lahan dalam perencanaan pengembangan wilayah/kawasan dapat dilakukan secara optimal dengan tetap memperhatikan keseimbangan ekosistem untuk keberlanjutan pembangunan wilayah/kawasan tersebut.

#### **E. Metode Analisis Data**

Metode analisis data dalam penelitian ini diklasifikasikan atas 3 (tiga), yaitu: metode analisis kualitatif, metode analisis spasial (overlay peta), metode analisis deskriptif kualitatif.

Adapun alat analisis yang digunakan adalah :

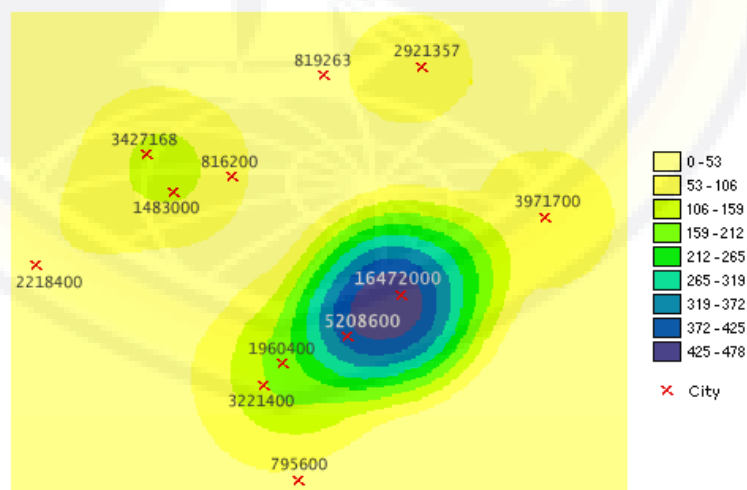
1. Untuk menjawab rumusan masalah pertama maka peneliti akan menggunakan pendekatan analisis spasial dengan menggunakan SIG (Sistem Informasi Spasial) untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan, yaitu :

## Density (Kepadatan)

Kerapatan (*density*) adalah jumlah individu (titik, garis dan area) dari satu jenis zat yang memiliki attribute di mana dapat ditaksir atau dihitung. Pengukuran kerapatan biasanya dibuat suatu kriteria tersendiri tentang pengertian individu hal ini dilakukan untuk mengatasi kesulitan/kesukaran dalam perhitungan individualnya. Kriteria-kriteria yang dibuat secara kualitatif dapat dibedakan menjadi jarang terdapat, kadang-kadang terdapat, sering terdapat dan banyak sekali terdapat. Jumlah individu yang dinyatakan dalam persatuan ruang disebut kerapatan yang umumnya dinyatakan sebagai jumlah individu (Gapala, 2010). Dalam ilmu matematika. Titik kerapatan suatu himpunan adalah titik yang termasuk dalam rasio pengukuran di mana terdapat kelompok-kelompok yang digunakan sebagai kriteria dari pengukuran tersebut sehingga menyusut menjadi beberapa titik yang sesuai dengan kelompok-kelompok tersebut. Dalam setiap pengukuran, titik yang bukan merupakan titik kerapatan tidak masuk dalam himpunan pengukuran. Kepadatan poin yang menarik dalam studi perilaku *asimtotik* atau *approximative* fungsi ketika fungsi di lingkungan suatu titik tertentu dianggap tidak lebih dari seluruh domain dari definisi tapi lebih dari satu set yang intinya adalah titik kepadatan. Hal ini terjadi, misalnya dalam studi *kontinuitas asymptotic* dan dari turunan dan *diferensial*. Analisis kerapatan/kepadatan diketahui mengambil jumlah

beberapa fenomena dan mereka menyebar di lanskap berdasarkan kuantitas yang diukur di setiap lokasi dan hubungan spasial dari lokasi yang didapat melalui jumlah pengukuran. Permukaan kerapatan/kepadatan menunjukkan di mana fitur titik atau garis terkonsentrasi. Misalnya, anda memiliki titik yang bernilai untuk suatu kota yang mewakili jumlah orang-orang di kota, tetapi anda ingin mempelajari lebih lanjut tentang persebaran penduduk atas wilayah tersebut. Karena semua orang di setiap kota tidak hidup pada titik populasi, dengan menghitung kepadatan, Anda dapat membuat gambaran yang menunjukkan prediksi persebaran penduduk di seluruh daerah yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

Grafik berikut memberikan contoh gambaran kerapatan/kepadatan. Ketika ditambahkan bersama-sama nilai-nilai populasi dari titik-titik tersebut sama dengan jumlah penduduk pada layer titik yang asli.



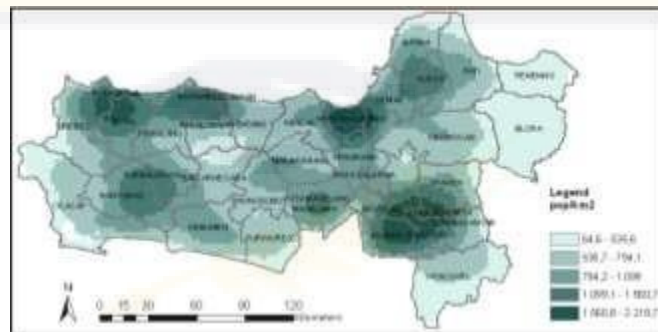
Sumber : Ester dkk., 1996, Gambar 3.1 Density (Kepadatan)

*Density Based Spatial Clustering of Applications with Noise* (DBSCAN) adalah pengelompokan data algoritma di mana ada pengelompokan algoritma berbasis kerapatan yang dikarenakan metode ini *Density Based Spatial Clustering of Applications with Noise* (DBSCAN) adalah pengelompokan data algoritma di mana ada pengelompokan algoritma berbasis kerapatan yang dikarenakan metode ini menemukan banyaknya pengelompokan mulai dari distribusi kerapatan yang diperkirakan atas node yang sesuai (Ester dkk., 1996). DBSCAN merupakan salah satu pengelompokan algoritma yang paling umum dan juga yang paling banyak dikutip dalam literatur ilmiah. Pengelompokan dalam lanskap merupakan bukti dari proses spasial yang mendasar. Dilihat dari fungsinya *density* dikhususkan lagi menjadi tiga macam yaitu *kernel density*, *line density* dan *point density*. Namun pada penelitian ini peneliti memakai Analisis *Kernel Density*, berikut adalah penjelasan mengenai *Kernel Density*;

### ***Kernel Density***

Merupakan jenis *density* yang pengertiannya ialah salah satu formula statistik non parametrik untuk mengestimasi kerapatan yang dapat diaplikasikan pada ArcGIS 10.6 Dalam konteks spasial, *kernel density* banyak digunakan untuk menganalisis pola persebaran kerapatan dalam suatu area, salah satunya adalah kepadatan penduduk dan kepadatan aktivitas. Fungsi matematika dalam

perhitungan *kernel density* pada prinsipnya bertujuan mengestimasi persebaran intensitas suatu titik dalam bidang dengan radius tertentu (Silverman, B.W, 1986).



Sumber : Handayani dan Rudiarto, 2011

Gambar 3.2. Contoh hasil perhitungan dengan Kernel Density

Pada analisis Kernel Density ini, Peneliti memberikan nilai untuk mengukur kepadatan penduduk dan aktivitas, yaitu pada tabel berikut;

**Tabel 3.1**  
**Penilaian Kepadatan Penduduk dan Aktivitas**

Klasifikasi Kepadatan Penduduk dan Kepadatan Aktivitas	Nilai Kepadatan
Kepadatan Rendah	1
Kepadatan Sedang	2
Kepadatan Tinggi	3

Sumber : Penilaian Peneliti, 2018

2. Untuk menjawab rumusan masalah kedua maka peneliti akan menggunakan pendekatan spasial, yaitu :

### **Analisis Kemampuan Lahan (Overlay Peta)**

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan geospasial yang memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG). Karakteristik

utama dari SIG adalah kemampuan untuk menganalisis sistem seperti analisis statistik dan overlay yang disebut analisis spasial (Handayani, Soelistijasi, & Sunardi, 2005). Lebih lanjut Handayani et al. (2005) menjelaskan bahwa analisis spasial tidak seperti sistem informasi yang lain karena memasukan dimensi ruang didalamnya. Kombinasi ini menggambarkan atribut-atribut pada bermacam fenomena seperti umur seseorang, tipe jalan, dan sebagainya yang secara bersama-sama dengan informasi seperti dimana seseorang tinggal atau lokasi suatu jalan. Teknik analisis spasial dilakukan dengan cara overlay. Overlay atau menumpang tindihkan peta merupakan salah satu fungsi dari SIG yang bertujuan untuk menghasilkan data spasial baru dari minimal dua data spasial yang menjadi masukkannya (Prahasta, 2002).

#### **F. Defenisi Oprasional Variabel**

Definisi operasional perlu untuk memberikan pemahaman mengenai topik operasional yang akan dilakukan. Beberapa definisi penelitian yang penting diuraikan adalah sebagai berikut:

1. **Lahan** adalah tanah atau lahan terbuka yang dihubungkan dengan arti atau fungsi sosial atau ekonominya bagi masyarakat dapat berupa tanah/lahan terbuka, tanah/lahan garapan yang belum diolah atau diusahakan.

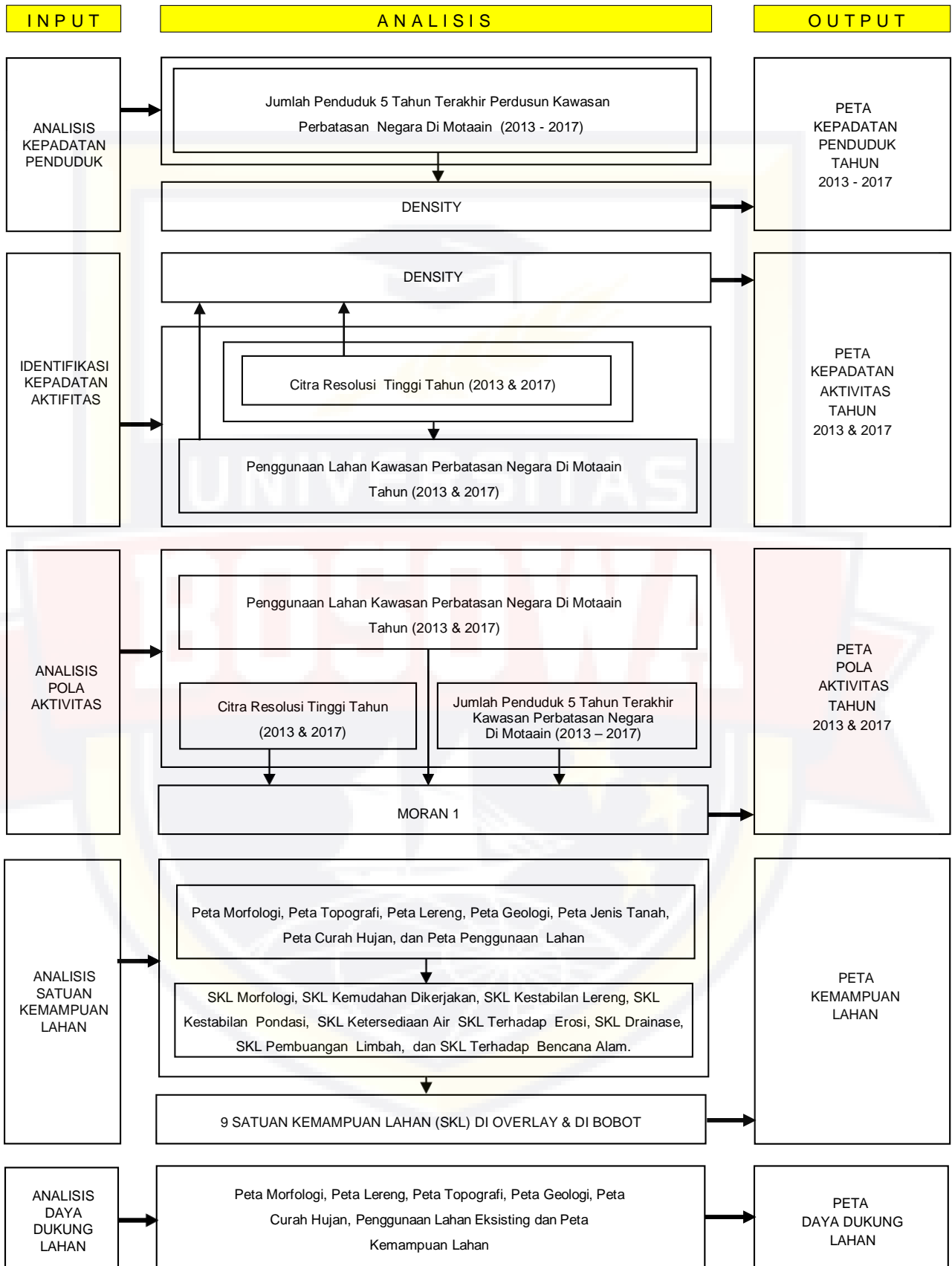
2. **Penggunaan lahan** adalah segala campur tangan manusia ,baik secara permanen maupun secara siklus terhadap suatu kelompok sumberdaya alam dan sumber daya buatan,yang secara keseluruhan disebut lahan,dengan tujuan untuk mencukupi kebutuhan-kebutuhannya baik secara kebendaan maupun spiritual ataupun kedua-duanya.
3. **Daya Dukung Lingkungan** adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain. Penentuan daya dukung lingkungan hidup dilakukan dengan cara mengetahui kapasitas lingkungan alam dan sumber daya untuk mendukung kegiatan manusia/penduduk yang menggunakan ruang bagi kelangsungan hidup. Besarnya kapasitas tersebut di suatu tempat dipengaruhi oleh keadaan dan karakteristik sumber daya yang ada di hamparan ruang yang bersangkutan. Kapasitas lingkungan hidup dan sumber daya akan menjadi faktor pembatas dalam penentuan pemanfaatan ruang yang sesuai.
4. **Kemampuan Lahan** adalah penilaian lahan secara sistematis dan pengelompokannya ke dalam beberapa kategori berdasarkan atas sifat-sifat yang merupakan potensi dan penghambat dalam penggunaannya secara lestari

## **G. Teknik Analisis Data**

Analisis data menurut Singarimbun (1987) bertujuan untuk menyederhanakan data dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan. Teknik analisis data pada bab ini akan membahas tentang teknik atau cara menganalisis data yang telah di peroleh. Dalam penelitian ini, terdapat 3 analisis yang akan digunakan yaitu analisis deskriptif karakteristik kawasan perbatasan Motaain untuk mengidentifikasi aspek fisik kawasan perbatasan negara di motaain. Analisis Spasial untuk mengetahui kepadatan penduduk, kepadatan aktivitas dan pola aktivitas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat gambar 3.3 Kerangka Analisis Peneliti;



### Kerangka Analisis Peneliti



Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2018

## BAB IV

### DATA DAN PEMBAHASAN

#### A. Tinjauan Makro Kecamatan Tasifeto Timur

##### 1. Kondisi Geografis dan Administrasi Kawasan Perbatasan

###### a. Letak Geografis dan Administrasi

Kecamatan Tasifeto Timur merupakan salah satu dari 12 kecamatan di Kabupaten Belu yang berbatasan langsung dengan wilayah Negara Republik Demokratik Timor Leste (RDTL) dan juga merupakan wilayah terdepan dari Kabupaten Belu yang berbatasan langsung dengan Negara Timor Leste. Kecamatan Tasifeto timur terletak pada koordinat  $08^{\circ}09'00''$  -  $09^{\circ}12'00''$  LS dan  $124^{\circ}54'00''$ - $125^{\circ}03'00''$  Bujur Timur.

Motaain sebagai pos lintas batas negara dengan RDTL terletak di Kabupaten Belu, Kecamatan Tasifeto Timur Desa Silawan.

Secara Administrasi batas-batas wilayah Kecamatan Tasifeto Timur adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Berbatasan dengan Laut Sawu
- Sebelah Selatan : Kecamatan Tasifeto Barat
- Sebelah Barat : Kecamatan Kakuluk Mesak, Kecamatan

Kota Atambua, Kecamatan Atambua

Selatan, Kecamatan Tasifeto Barat

- Sebelah Timur : Kecamatan Lasiolat, Kecamatan Lamaknen dan Kecamatan Lamaknen Selatan dan Negara RDTL.

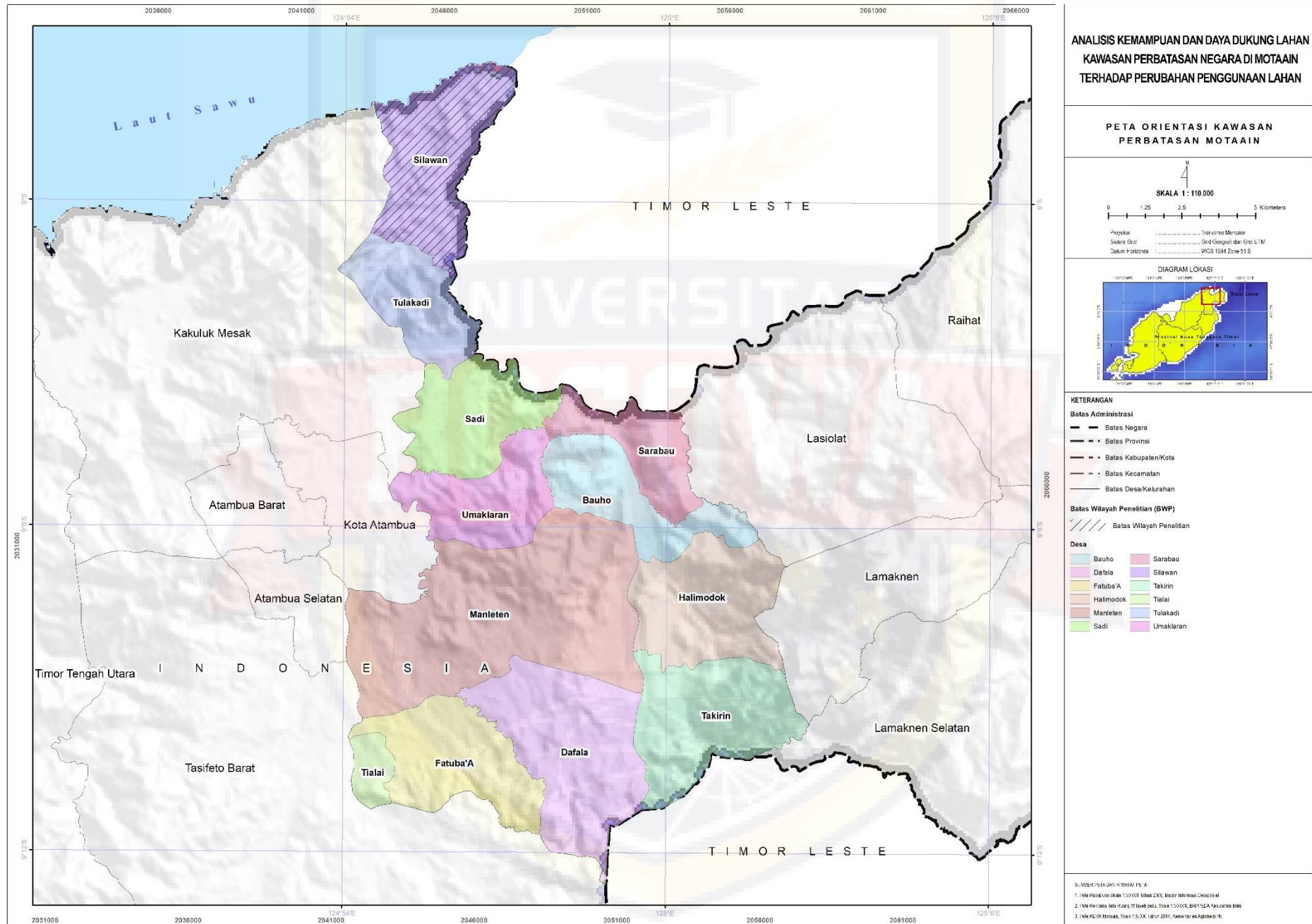
Luas Kecamatan Tasifeto Timur seluas 211,37 km<sup>2</sup> yang terbagi atas 12 desa. Untuk lebih jelasnya mengenai luas masing-masing desa dan letak geografis Kecamatan Tasifeto Timur dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Peta Wilayah Administrasi Kecamatan Tasifeto Timur.

**Tabel 4.1**

**Luas Kecamatan Tasifeto Timur Menurut Desa Tahun 2016**

No	Desa	Ibu Kota Desa	Luas (km <sup>2</sup> )	Persentase %
1	Fatubaa	Taek soruk	34	16,08
2	Dafala	Dubasa	19,7	9,32
3	Takirin	Fatubesi	9,30	4,4
4	Manleten	Mota oe	35,4	16,75
5	Umaklaran	Taek too	13,3	6,29
6	Tulakadi	Salore	15,95	7,55
7	Silawan	Nanaeklot	30	14,19
8	Sadi	Kopan	18	8,52
9	Sarabau	Tuna Mau Ren	6,56	3,1
10	Bauho	Nobelu	14,4	6,82
11	Halimodok	Klesefehan	4,76	4,73
12	Tialai	Kian raiikun	10	2.25
Jumlah			211,37	100

Sumber : Tasifeto Timur dalam Angka 2017



Gambar 4.1 Peta Administrasi Kecamatan Tasifeto Timur

## **B. Tinjauan MIKRO Kawasan Perbatasan Negara di Motaain**

### **1. Kondisi Geografis dan Administrasi Kawasan Perbatasan**

#### **a. Letak Geografis dan Administrasi**

Motaain sebagai pos lintas batas negara dengan RDTL terletak di Kabupaten Belu, Kecamatan Tasitefo Timur Desa Silawan. Desa Silawan merupakan wilayah terdepan dari Kecamatan Tasifeto Timur yang berbatasan langsung dengan wilayah Negara Republik Demokratik Timor Leste (RDTL).

Secara Administrasi batas-batas wilayah Desa Silawan sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Berbatasan dengan Laut Sawu
- Sebelah Selatan : Berbatasan dengan Desa Tulakadi
- Sebelah Barat : Berbatasan dengan Desa Kenebibi
- Sebelah Timur : Berbatasan dengan Negara Republik Demokratik Timor Leste (RDTL).

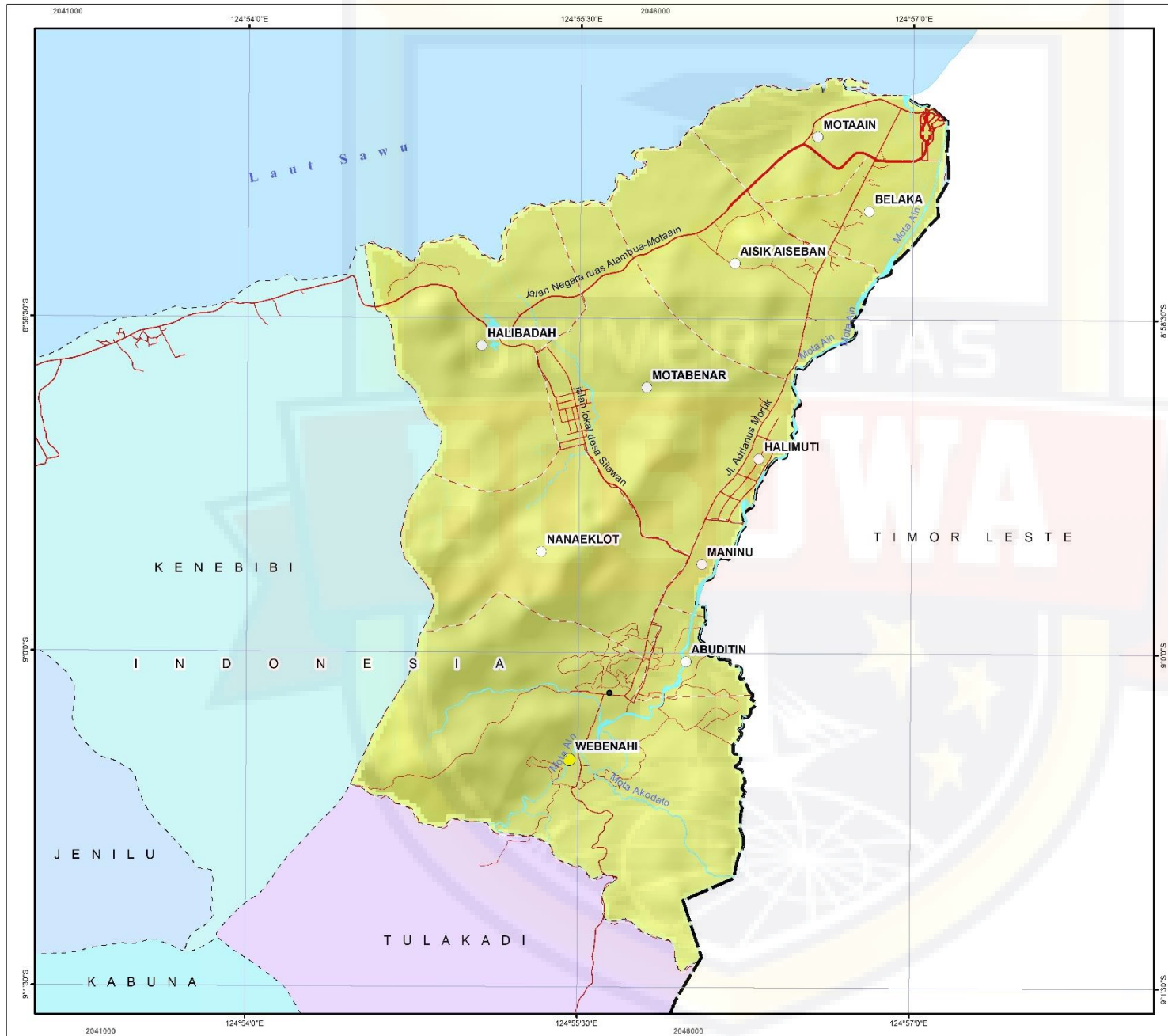
Luas Desa Silawan seluas 30 km<sup>2</sup> yang terbagi atas 10 dusun. Untuk lebih jelasnya mengenai luas masing-masing dusun dan letak geografis Desa Silawan dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan Peta Wilayah Administrasi Kawasan Perbatasan Negara Motaain.

**Tabel 4.2**  
**Luas Desa Silawan Menurut Dusun Tahun 2018**

No	Dusun	Luas (km <sup>2</sup> )	Persentase %
1	Webenahi	5,5	28,60
2	Nanaeklot	2,42	12,58
3	Abuditin	0,44	2,28
4	Maninu	0,26	1,35
5	Halimuti	0,32	1,66
6	Belaka	0,86	4,47
7	Motaain	1,42	7,38
8	Halibadah	2,65	13,78
9	Motabenar	2,93	15,23
10	Aisik Aiseban	2,43	12,63
Jumlah		19,23	100

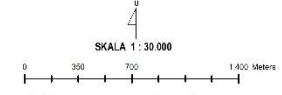
*Sumber : Kantor Kepala Desa Silawan, Tahun 2018*

Berdasarkan tabel diatas bahwa Dusun Webenahi merupakan dusun terluas diantara 10 dusun di Desa Silawan dengan luas 5,5 Km<sup>2</sup> dari luas wilayah 19,23 Km<sup>2</sup>. Dan Dusun Webenahi merupakan ibukota dari Desa Silawan, sedangkan Dusun Maninu, dengan luas wilayah 0,26 Km<sup>2</sup>, Dusun Halimuti luas wilayah 0,32 Km<sup>2</sup>, Dusun Abuditin luas wilayah 0,44 Km<sup>2</sup>, dan Dusun Belaka dengan luas wilayah 0,86 Km<sup>2</sup>, merupakan dusun dengan luas yang terkecil , Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.2 peta administrasi kawasan perbatasan negara di Motaain berikut:



**ANALISIS KEMAMPUAN DAN DAYA DUKUNG LAHAN  
KAWASAN PERBATASAN NEGARA DI MOTAAIN  
TERHADAP PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN**

**PETA BATAS ADMINISTRASI  
KAWASAN PERBATASAN MOTAAIN**



Proyeksi: Transverse Mercator  
Sistem Grid: Grid Coengani dan Grid UTM  
Datum: Padangraja WGS 1984 Zone 51 S



- KETERANGAN**
- Ibukota Desa
  - Kantor Kepala Desa
  - Kampung / Dusun
- Batas Administrasi**
- Batas Negara
  - - - Batas Provinsi
  - · - · Batas Kabupaten/Kota
  - · - · Batas Kecamatan
  - · - · Batas Desa/Kelurahan
  - · - · Batas Dusun
- Jaringan Jalan**
- Jalan Arteri
  - Jalan Kolektor
  - Jalan Lokal
  - Jalan Lingkungan
- Perairan**
- Sungai
  - Danau/ Waduk
- Desa**
- Slawan
  - Kenebibi
  - Tulakadi
  - Jenilu
  - Kabuna

SUMBER PETA DAN REFERENSI: A  
1. Peta Perbatasan Skala 1:50.000 Tahun 2002, Badan Informasi Geospasial  
2. Peta Perbatasan Indonesia dengan Timor Leste, Skala 1:50.000, BPT/SLA Kawasan Bala  
3. Peta PETA, Tahun 2011, Skala 1:50.000, Tahun 2011, Badan Informasi Geospasial

Gambar 4.2 Peta Administrasi Kawasan Perbatasan Motaain

## **2. Kondisi Aspek Fisik Dasar Kawasan Perbatasan Motaain**

### **a. Topografi**

Bentuk topografi wilayah Motaain merupakan daerah datar berbukit-bukit hingga pegunungan dengan sungai-sungai yang mengalir ke utara dan selatan mengikuti arah kemiringan lerengnya. Wilayah Kecamatan Tasifeto Timur yang dilalui oleh 5 sungai besar. 1 desa di Kecamatan Tasifeto Timur adalah daerah pesisir pantai dan 11 desa merupakan daerah bukan pantai. satu desa yang berbatasan dengan laut adalah desa silawan dimana pos lintas batas motaain berada. Wilayah motaain berada pada ketinggian kurang dari 500 m dan merupakan daerah satu-satunya dataran rendah di Kecamatan Tasifeto Timur.

### **b. Kemiringan Lereng**

Wilayah datar terletak di bagian selatan memanjang sampai ke tenggara pada pesisir pantai Laut Timor dengan kemiringan kurang dari 2%, sedangkan daerah datar berombak sampai bergelombang 3- 40% hampir merata di seluruh wilayah yaitu mencapai 55.86% dari luas wilayah. Wilayah pegunungan (>40%) terdapat di wilayah tengah ke arah Timur dengan luas wilayah sekitar 17.40%.

### **c. Jenis Tanah**

Jenis tanah merupakan salah satu aspek fisik dasar yang sangat penting dikaji dalam pembangunan kawasan perbatasan negara



di Motaain. Pada beberapa Dusun di Desa Silawan memiliki tipologi jenis tanah aluvial berpotensi untuk kegiatan pertanian, dan perkebunan dan jenis tanah Latosol serta jenis tanah Mediteran dapat di lihat pada tabel berikut :

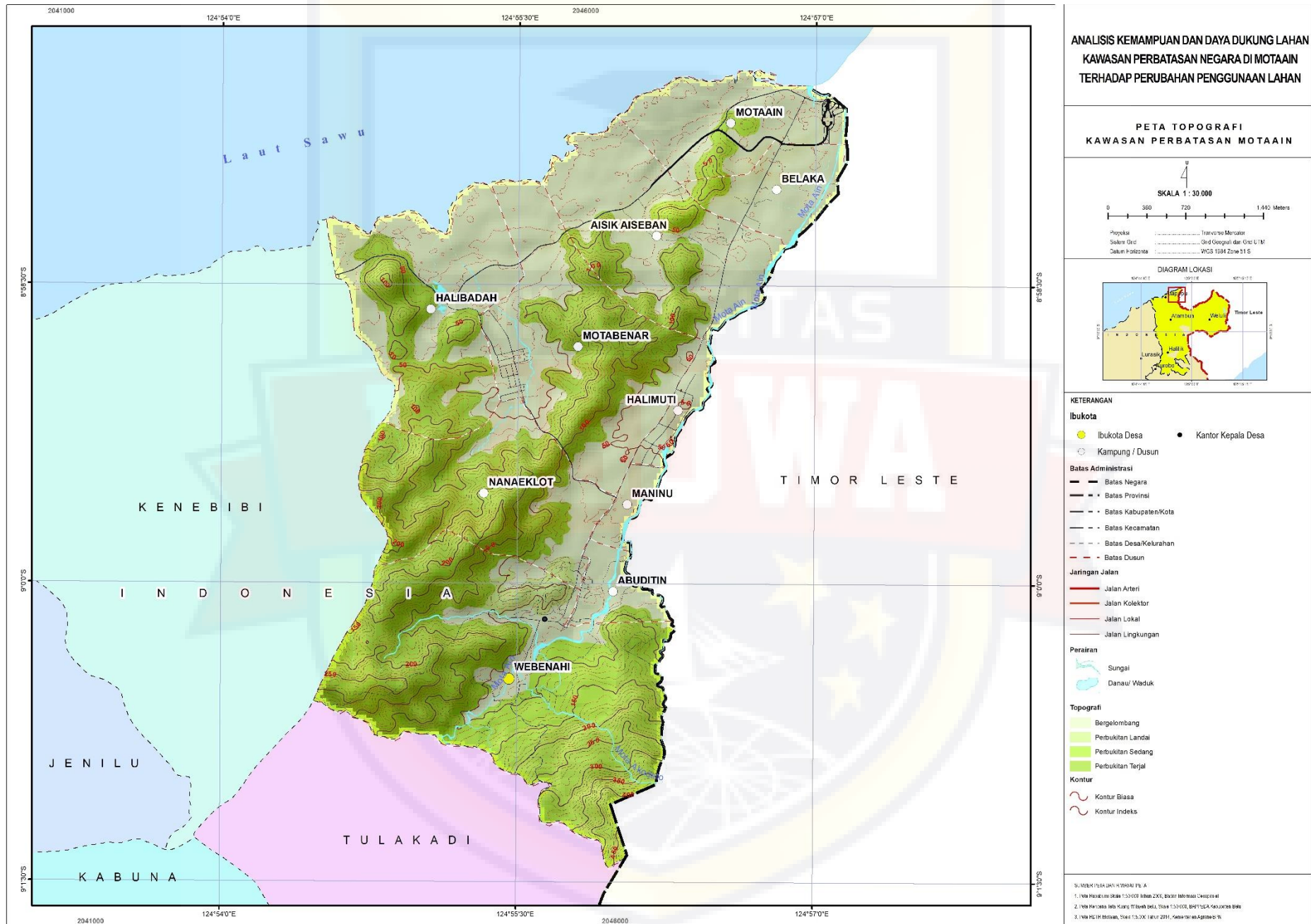
**Tabel 4.3**  
**Jenis Tanah Kawasan Perbatasan Di Motaain**

No	Jenis tanah	Luas (ha)	Persentase %
1	Aluvial Kelabu	14912	15,14
2	Latosol	8423	8,55
3	Mediteran	69110	70,19
Jumlah		<b>98,460</b>	<b>100</b>

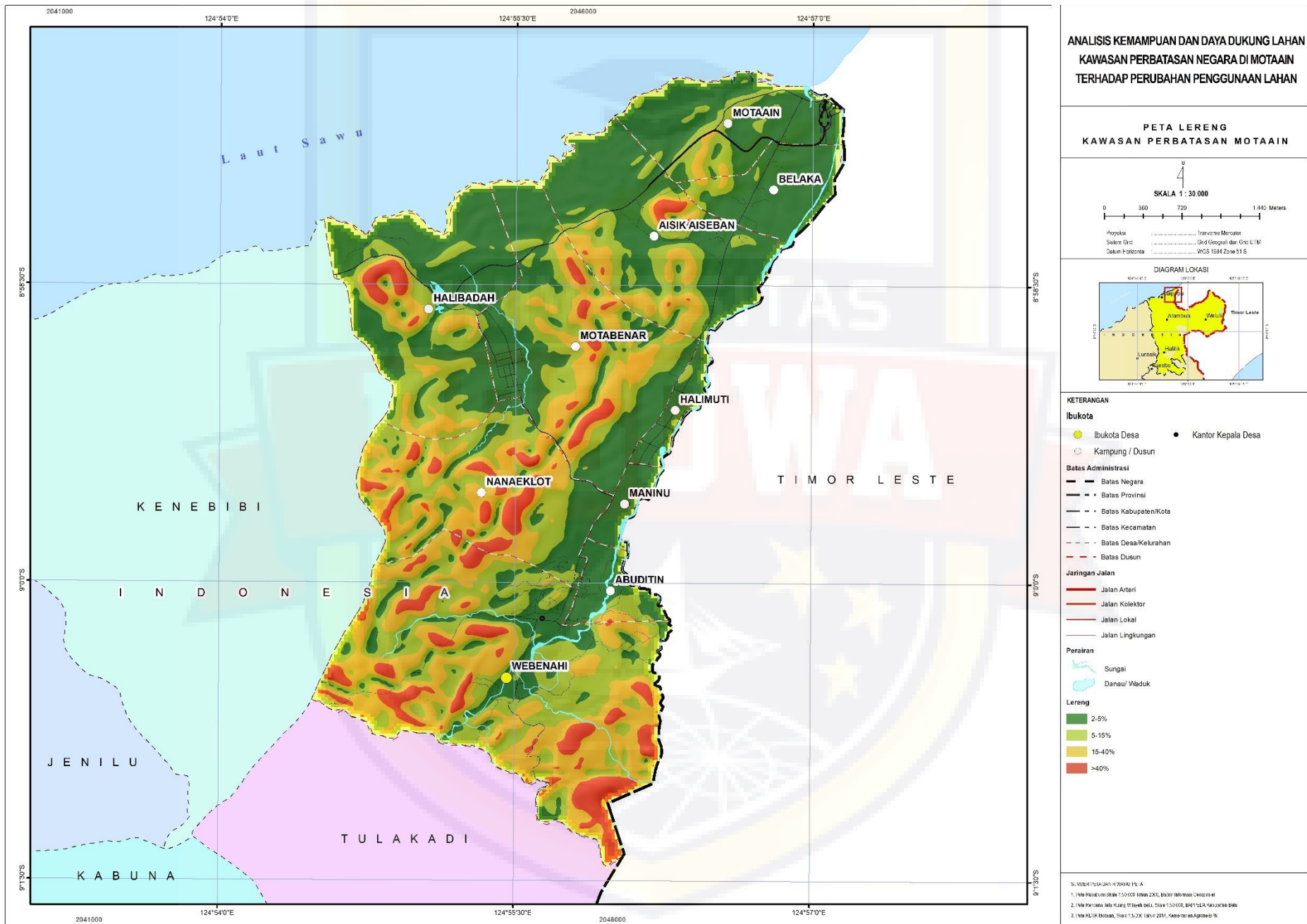
Sumber : Data Base Indonesia

#### **d. Geologi**

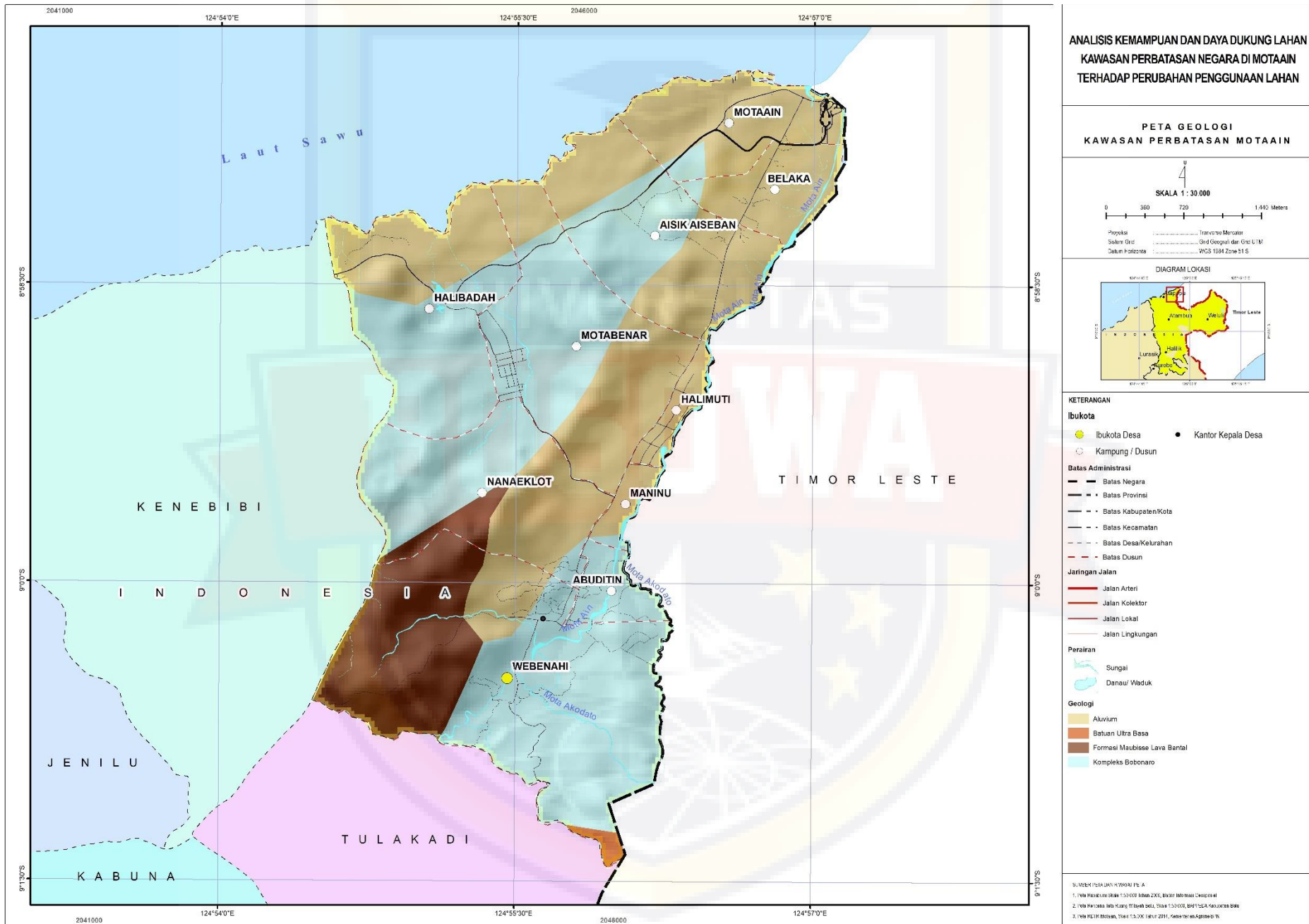
Sebagian besar wilayah Motaain bertekstur tanah sedang yang meliputi hampir seluruh wilayah dan sebagian kecil bertekstur tanah halus dan kasar. Jenis tanah yang ada seperti tanah aluvial dapat di jumpai di dataran Besikama, sepanjang pantai selatan dan sedikit di utara, dan pada umumnya jenis tanah ini sangat subur karena banyak mengandung unsur hara. Intensitas pelapukan-pelapukan di wilayah ini tidak begitu besar disebabkan beriklim sedang. Tanah campuran aluvial dan litosol di jumpai di dataran Oeroki, Halilulik kemudian tanah litosol tersebar merata di Motaain dan terakhir campuran tanah mediteran, renzina dan litosol tersebar di wilayah Malaka Tengah bersifat porous sehingga banyak di jumpai air tanah.



Gambar 4.3 Peta Topografi Kawasan Perbatasan Motaain



Gambar 4.4 Peta Lereng Kawasan Perbatasan Motaain



Gambar 4.5 Peta Geologi Kawasan Perbatasan Motaain

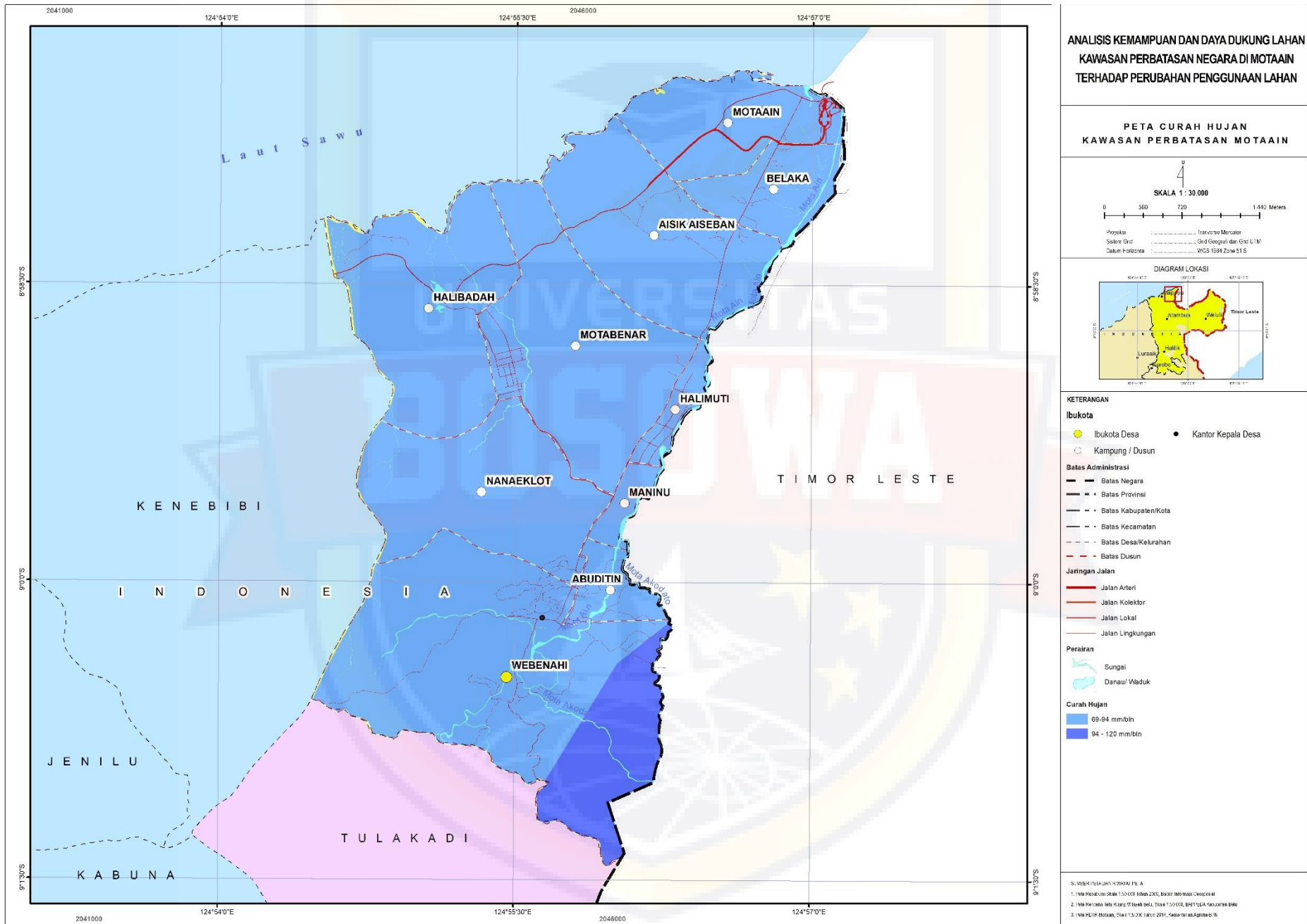
#### e. Klimatologi

Daerah Motaain dengan temperatur rata-rata 24-34°C beriklim tropis, umumnya berubah-ubah tiap setengah tahun berganti dari musim kemarau dan musim penghujan dengan musim kemarau yang lebih dominan. Hal tersebut bisa dilihat dari data hari hujan dan curah hujan yang rendah. Letak geografis lebih dekat dengan Australia dibanding Asia, membuat Motaain memiliki curah hujan yang rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel. 4.4 dan Peta Curah Hujan Kawasan Perbatasan Motaain.

**Tabel 4.4**  
**Banyaknya Hari Hujan dan Curah Hujan Di Kecamatan**  
**Tasifeto Timur Tahun 2016**

No	Bulan	Hari Hujan	Curah Hujan (mm)
1	Januari	10	327
2	Februari	21	500
3	Maret	13	319
4	April	2	23
5	Mei		53
6	Juni		
7	Juli		
8	Agustus		
9	September		
10	Oktober		
11	November		
12	Desember		
Jumlah		46	1222

Sumber : Tasifeto Timur Dalam Angka Tahun 2017



Gambar 4.6 Peta Curah Hujan Kawasan Perbatasan Motaain

#### f. Penggunaan lahan

Dari segi aspek fisik geografi lahan merupakan wadah bagi sebuah hunian yang mempunyai kualitas fisik yang penting dalam penggunaannya. Sedangkan ditinjau dari segi ekonomi lahan adalah sumberdaya alam yang mempunyai peranan penting dalam suatu produksi (lichfield dan Drabkin,1980) Tipe penggunaan lahan pada tahun 2013 berdasarkan hasil digitasi dari Citra Satelit Resolusi Tinggi (CSRT) 2013 Masih didominasi oleh Semak Belukar sebesar 52,09 %, Kawasan Hutan 13,294 %, Ladang 10,642 % dan Hutan Mangrove sebesar 9,591 % Selebihnya sebesar 14,381 % adalah penggunaan lahan yang terbangun dan area terbuka atau pekarangan untuk lebih jelas dapat di pada tabel Tabel 4.5 dan Peta Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Negara Motaain Tahun 2013.

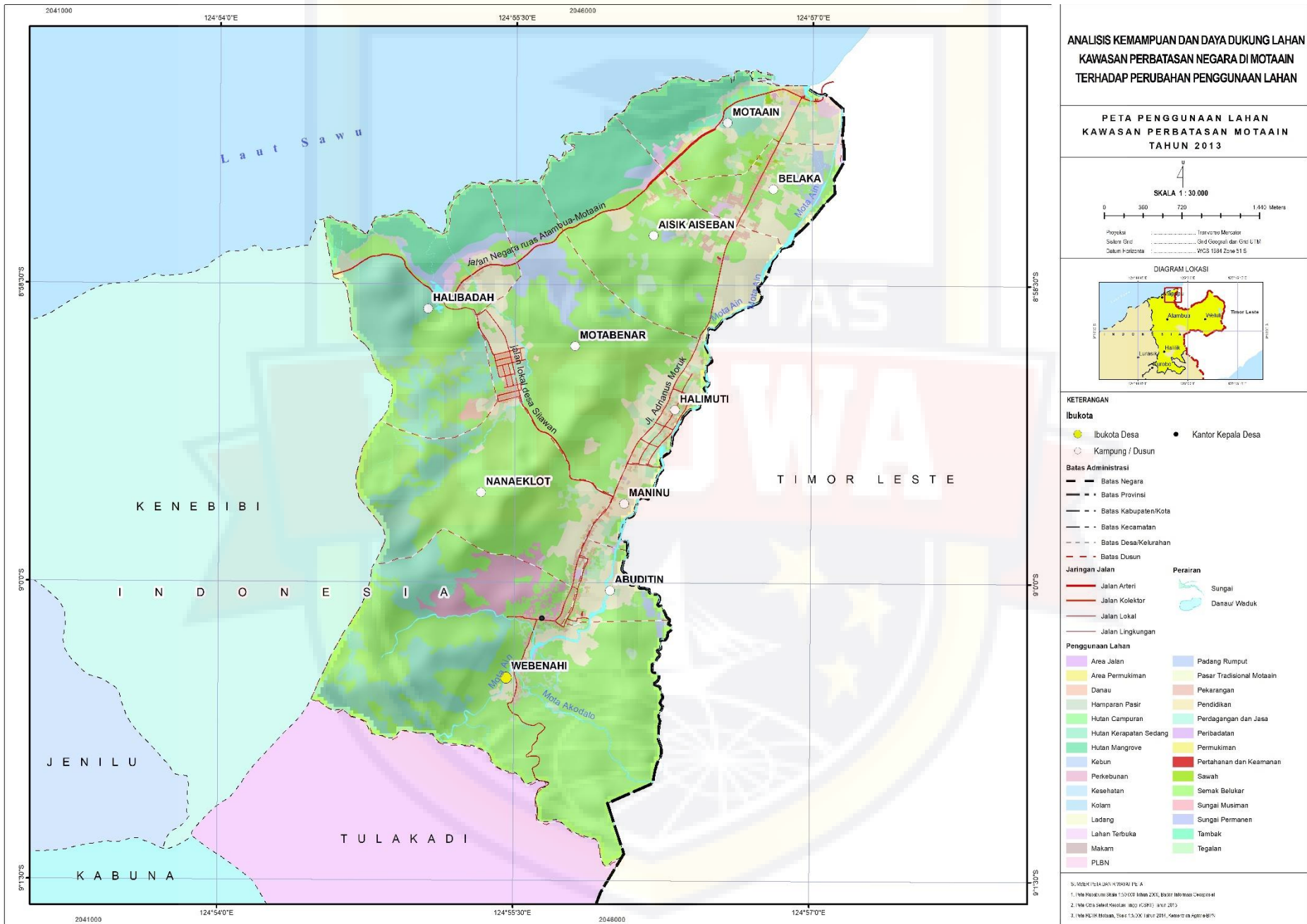
**Tabel 4.5**  
**Pengunaan Lahan Kawasan Perbatasan Negara**  
**Di Motaain Tahun 2013**

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Luas Areal (Ha)	Presentase (%)
1.	Area Jalan	11	0.567
2.	Area Permukiman	12.93	0.678
3.	Danau	3.02	0.158
4.	Hampanan Pasir	8.56	0.449
5.	Kawasan Hutan	253.43	13.294

6.	Hutan Mangrove	182.84	9.591
7.	Kesehatan	0.09	0.005
8.	Kolam	0.08	0.004
9	Ladang	202.87	10.642
10	Lahan Terbuka	12.32	0.646
11	Lapangan Olahraga	2.41	0.126
12	Makam	0.98	0.051
13	Padang Rumput	26.80	1.406
14	Pasar Tradisional Motaain	0.07	0.004
15	Pekarangan	29.59	1.552
16	Pendidikan	0.97	0.051
17	Perdagangan dan Jasa	0.20	0.010
18	Peribadatan	0.14	0.007
19	Perkebunan	65.04	3.412
20	Pertahanan dan Keamanan	0.31	0.016
21	PLBN	3.42	0.179
22	Sawah	1.09	0.057
23	Semak Belukar	993.03	52.092
24	Sosial	0.04	0.002
25	Sungai Musiman	3.28	0.172
26	Sungai Permanen	17.21	0.903
27	Tambak	7.37	0.387
28	Tanah Kosong	2.36	0.124
29	Tegalan	65.05	3.412
<b>Jumlah</b>		<b>1.906</b>	<b>100</b>

Sumber : Hasil Digitasi Dari CSRT 2013, Tahun 2018





Gambar 4.7 Peta Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2013

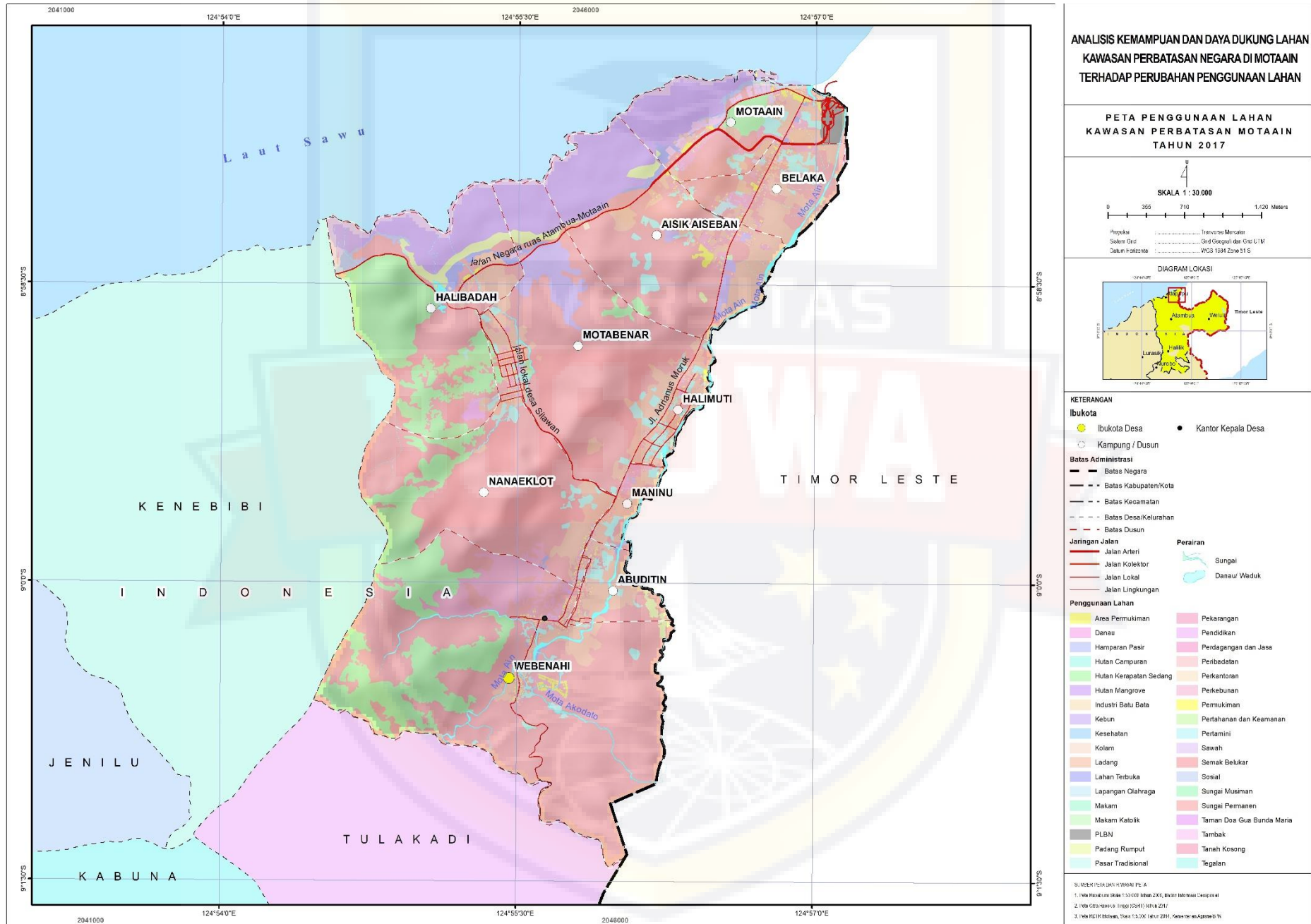
Sedangkan tipe penggunaan lahan pada tahun 2017 berdasarkan hasil digitasi dari Citra Satelit Resolusi Tinggi (CSRT) 2017 luas jenis penggunaan lahan non terbangun mengalami perubahan menjadi ruang terbangun seperti: Semak Belukar 51,44%, Kawasan Hutan 13,281%, Ladang 0,004% dan untuk luas jenis penggunaan lahan terbangun mulai meningkat seperti Area Permukiman 0,97%, PLBN Motaain 0,34%, Jalan 0,78%, Perdagangan dan Jasa 0,070%, Kesehatan 1,54 %, Industri 0,006%, Perkantoran 0,019% untuk lebih jelas dapat di pada tabel Tabel 4.6 dan Peta Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Negara Motaain Tahun 2017.

**Tabel 4.6**  
**Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Negara**  
**Di Motaain Tahun 2017**

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Luas Areal (Ha)	Presentase (%)
1.	Area Jalan	14,88	0.780
2.	Area Permukiman	18,69	0.979
3.	Danau	3.02	0.158
4.	Hamparan Pasir	8.56	0.510
5.	Kawasan Hutan	253.42	13.281
6.	Hutan Mangrove	183.28	9.605
7	Industri Batu Bata	0,11	0.006
8	Kesehatan	0.18	1.545
9	Kolam	0.08	0.009

10	Ladang	188.57	0.004
11	Lahan Terbuka	12.54	9.882
12	Lapangan Olahraga	2.35	0.657
13	Makam	0.35	0.123
14	Padang Rumput	20.52	0.018
15	Pasar Tradisional Motaain	0.07	1.075
16	Pekarangan	95.22	0.004
17	Pendidikan	1.33	4.990
18	Perdagangan dan Jasa	0.36	0.070
19	Peribadatan	0.16	0.019
20	Perkebunan	29.49	0.008
21	Perkantoran	0,37	0.019
22	Pertahanan dan Keamanan	0.33	0.017
23	Pertamini	0,01	0.0005
24	PLBN	6.63	0.347
25	Sawah	1.09	0.057
26	Semak Belukar	981.58	51.441
27	Sosial	0.05	0.003
28	Sungai	18,29	0.959
29	Taman Doa Gua Bunda Maria	0,18	0.009
30	Tambak	7.33	0.384
31	Tanah Kosong	2.38	0.125
32	Tegalan	55.57	2.912
<b>Jumlah</b>		<b>1.908</b>	<b>100</b>

Sumber : Hasil Digitasi Dari CSRT 2017, Tahun 2018



Gambar 4.8 Peta Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2017

### **3. Aspek Kependudukan Kawasan Perbatasan Negara Motaain**

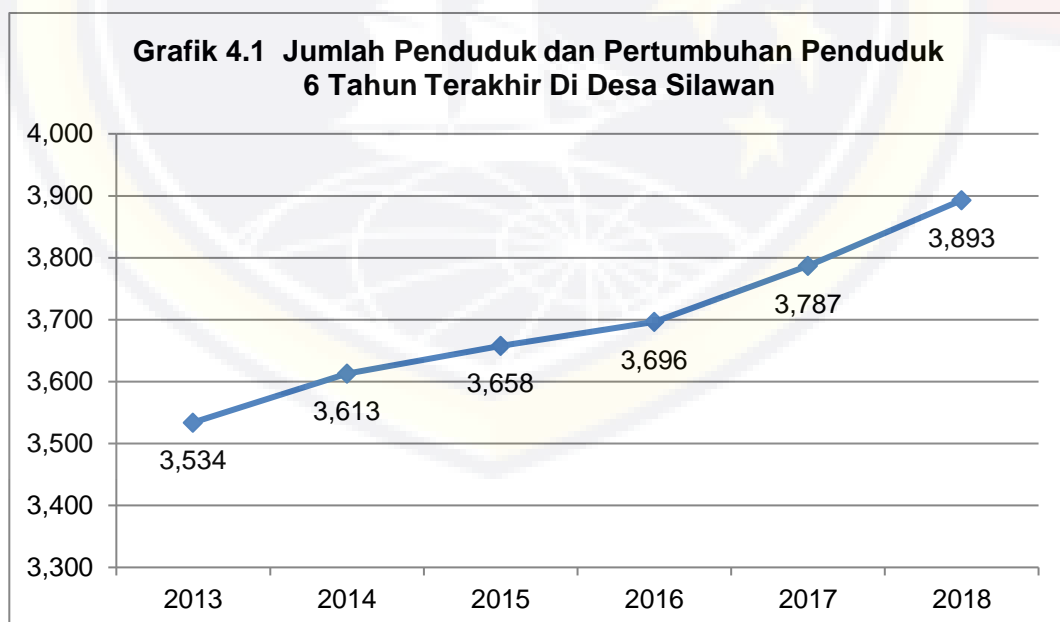
#### **a. Jumlah Penduduk 6 Tahun Terakhir**

Jumlah penduduk yang begitu besar dan terus bertambah setiap tahun tidak diimbangi dengan pemerataan penyebaran penduduk. Persebaran penduduk desa Silawan disajikan pada tabel 4.7 cenderung variatif dengan perbedaan presentase persebaran antara dusun dengan dusun yang lainnya. Jumlah Penduduk di Desa Silawan Pada tahun 2013 sebesar 3.534 Jiwa tersebar pada 10 dusun. Dari jumlah penduduk Desa Silawan tersebut. Jumlah penduduk terbesar ada pada Dusun Webenahi sebesar 578 jiwa sebagai ibukota desa, diikuti Dusun Motaain sebesar 516 jiwa sedangkan Jumlah penduduk yang terkecil adalah Dusun Halibadah Sebesar 143 jiwa sedangkan pada tahun 2017 jumlah penduduk 3.787 jiwa dengan jumlah penduduk terbesar berada pada Dusun Webenahi dengan jumlah penduduk 620 jiwa, diikuti Dusun Motaain sebesar 536 jiwa sedangkan jumlah terendah ada pada Dusun Halibadah dengan jumlah penduduk 154 jiwa. Pada Tahun 2018 jumlah penduduk tiap dusunnya bertambah dengan jumlah penduduk sebesar 3.893 jiwa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.7

**Tabel 4.7**  
**Jumlah Penduduk dan Pertumbuhan Penduduk 6 Tahun Terakhir**  
**Di Desa Silawan Per Dusun Tahun 2018**

No	Dusun	Tahun					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Webenahi	578	591	597	610	620	641
2	Motaaain	516	521	526	529	536	556
3	Belaka	408	417	421	421	430	430
4	Aisik Aiseban	317	326	331	341	364	386
5	Halimuti	294	302	307	315	325	329
6	Maninu	198	208	215	215	215	219
7	Motabenar	435	441	441	441	461	471
8	Halibadah	143	147	150	151	154	162
9	Abuditin	318	323	327	329	334	344
10	Nanaeklot	327	337	343	344	348	355
<b>Jumlah</b>		<b>3.534</b>	<b>3.613</b>	<b>3.658</b>	<b>3.696</b>	<b>3.787</b>	<b>3.893</b>

Sumber : Kantor Kepala Desa Silawan Tahun 2018



Berdasarkan data tabel dan grafik tersebut diatas, bahwa distribusi atau persebaran penduduk di Desa Silawan dari tahun 2013 sampai tahun 2018 mengalami perkembangan yang sama, karena konsentrasi penduduk cenderung terkonsentrasi pada pusat-pusat kegiatan atau aktivitas ekonomi yang ditunjang dengan sarana dan prasarana untuk terselenggaranya suatu kegiatan tertentu. Kegiatan atau aktivitas tersebut tentunya berada di Dusun Webenahi sebagai ibukota desa, aktivitas kegiatan di dusun tersebut didominasi aktivitas perkantoran, perdagangan dan jasa, pendidikan, dan permukiman, kegiatan selanjutnya berada pada Dusun Motaain dimana aktivitas dominan pada kawasan PLBN (Pos Lintas Batas Negara) sebagai pintu gerbang antara Indonesia dan Timor Leste, aktivitas perkantoran, perdagangan dan jasa, pendidikan, dan permukiman. Serta aktivitas pada dusun yang lain meliputi; perkantoran, pendidikan, kesehatan, peribadatan, permukiman, perkebunan, ladang, dan aktivitas lainnya.

#### **b. Kepadatan Penduduk 6 Tahun Terakhir**

Potensi sumberdaya manusia yang dimiliki tiap wilayah mempunyai karakteristik berbeda, semakin pesatnya pertumbuhan pembangunan pada suatu wilayah baik kota maupun desa akan membangkitkan jumlah penduduk sehingga kota/desa tersebut menjadi magnet bagi daerah sekitarnya dikarenakan urbanisasi yang

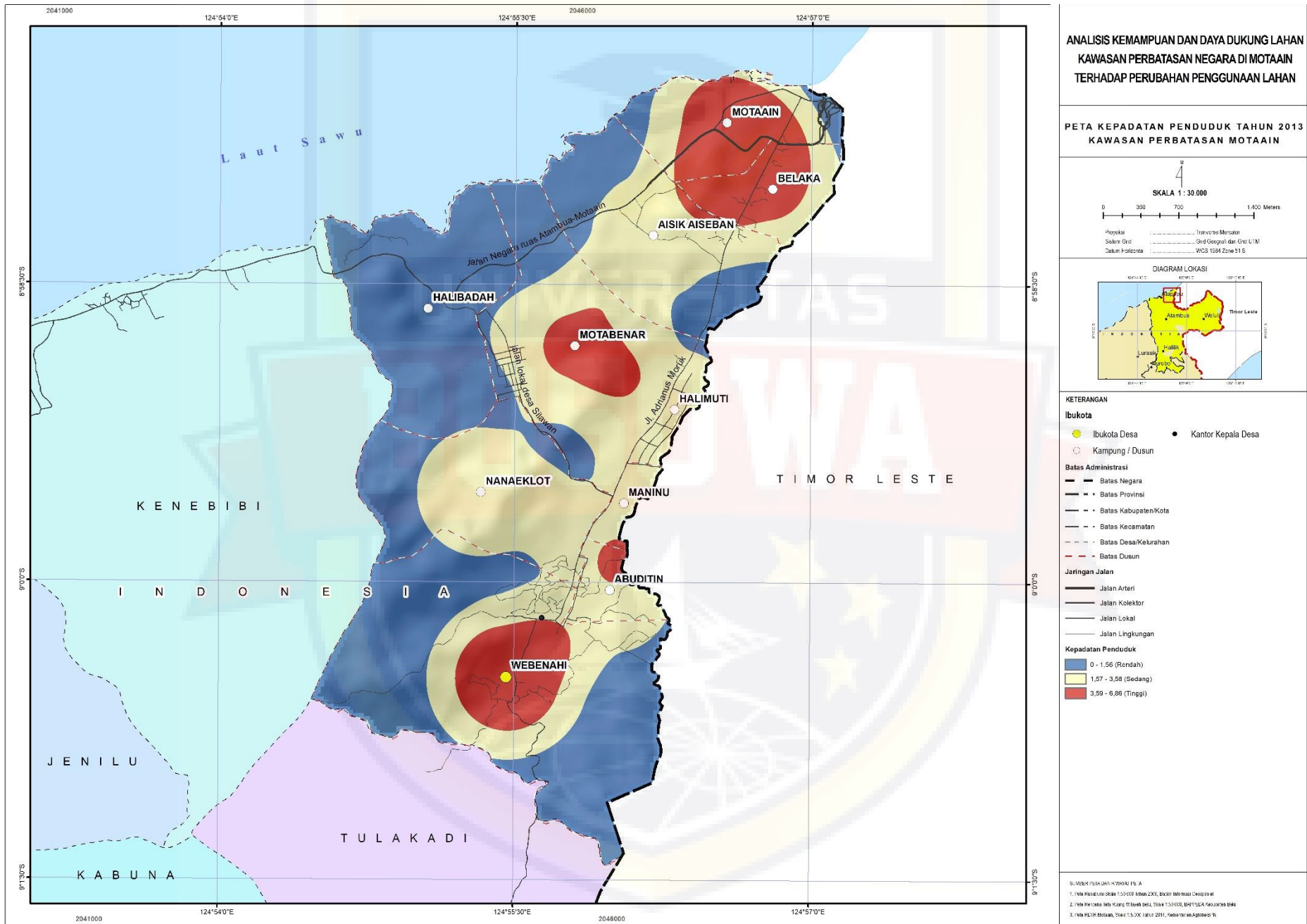
semakin meningkat. Berdasarkan data statistik Desa Silawan dalam angka menunjukkan jika dilihat dari jumlah penduduk per dusun dari 10 dusun yang ada di Desa Silawan dengan jumlah 3.534 Jiwa ditahun 2013 dengan kepadatan penduduk 3804,41 jiwa/Km<sup>2</sup>, sedangkan pada tahun 2017 jumlah penduduk 3.613 Jiwa dengan kepadatan penduduk 4090,42 jiwa/Km<sup>2</sup>, dan pada bulan Juni 2018 jumlah penduduk meningkat menjadi 3.658 jiwa dengan kepadatan penduduk 4177 jiwa/Km<sup>2</sup>. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.8 dan peta kepadatan penduduk di Desa Silawan tahun 2013 – Tahun 2018 berdasarkan hasil analisis.

**Tabel 4.8**  
**Jumlah dan Kepadatan Penduduk Desa Silawan Di Rinci Berdasarkan**  
**Dusun Tahun 2013, 2017, dan Tahun 2018**

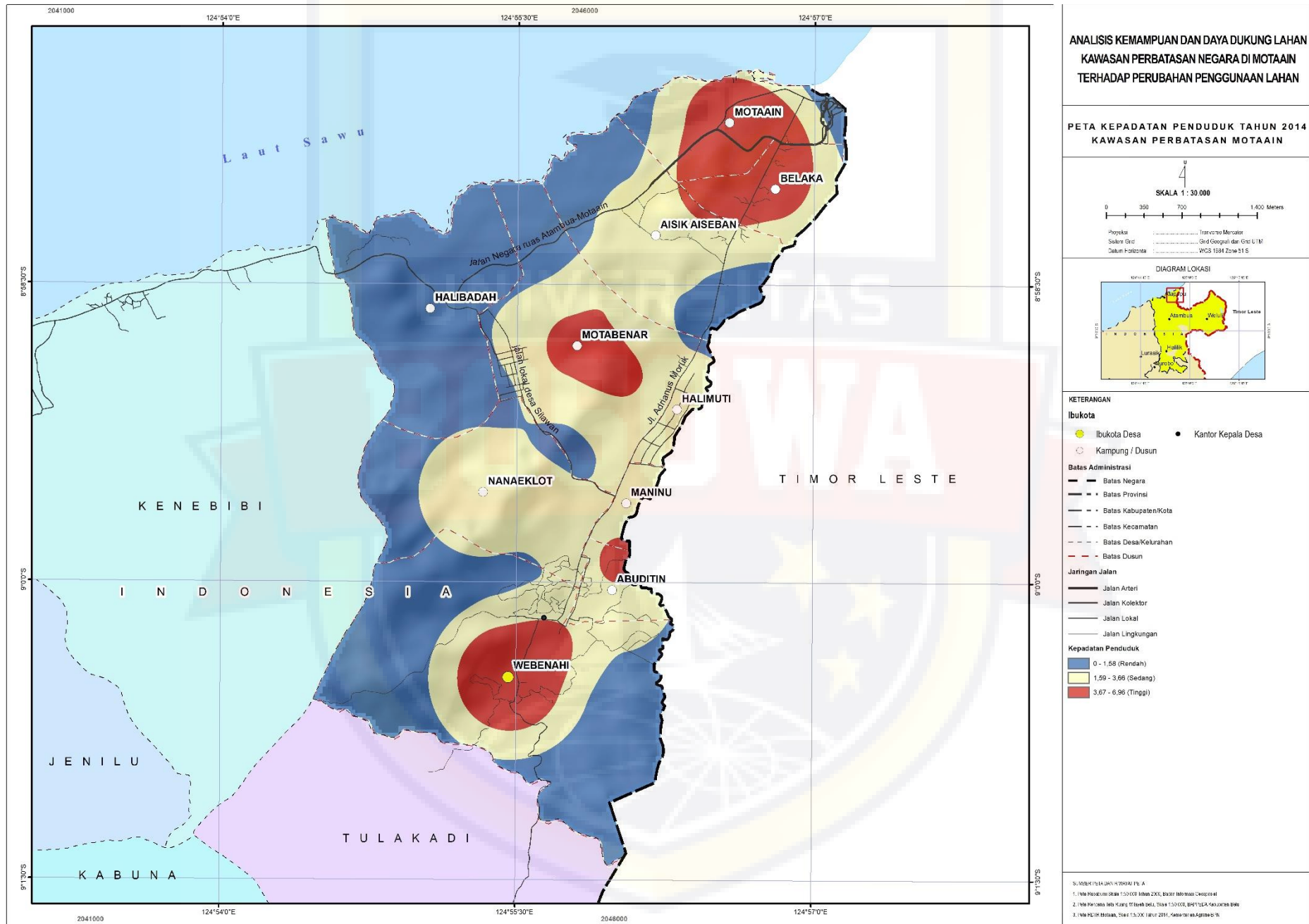
No	Dusun	Jumlah Penduduk			Kepadatan Penduduk		
		Tahun			Tahun		
		2013	2017	2018	2013	2017	2018
1	Webenahi	578	620	641	105.02	112.65	116.46
2	Motaain	516	536	556	363.42	377.5	391.59
3	Belaka	408	430	430	476.43	502.12	502.12
4	Aisik Aiseban	317	364	386	130.32	149.65	158.69
5	Halimuti	294	325	329	907.76	1003.48	1015.83
6	Maninu	198	215	219	765.18	830.88	846.33
7	Motabenar	435	461	471	148.41	157.28	160.69
8	Halibadah	143	154	162	54.06	58.22	61.24
9	Abuditin	318	334	344	718.64	754.8	777.4
10	Nanaeklot	327	348	355	135.13	143.81	146.7
	<b>Jumlah</b>	<b>3.534</b>	<b>3.613</b>	<b>3.658</b>	<b>3804,41</b>	<b>4090,42</b>	<b>4177</b>

Sumber : Kantor Kepala Desa Silawan Tahun 2018

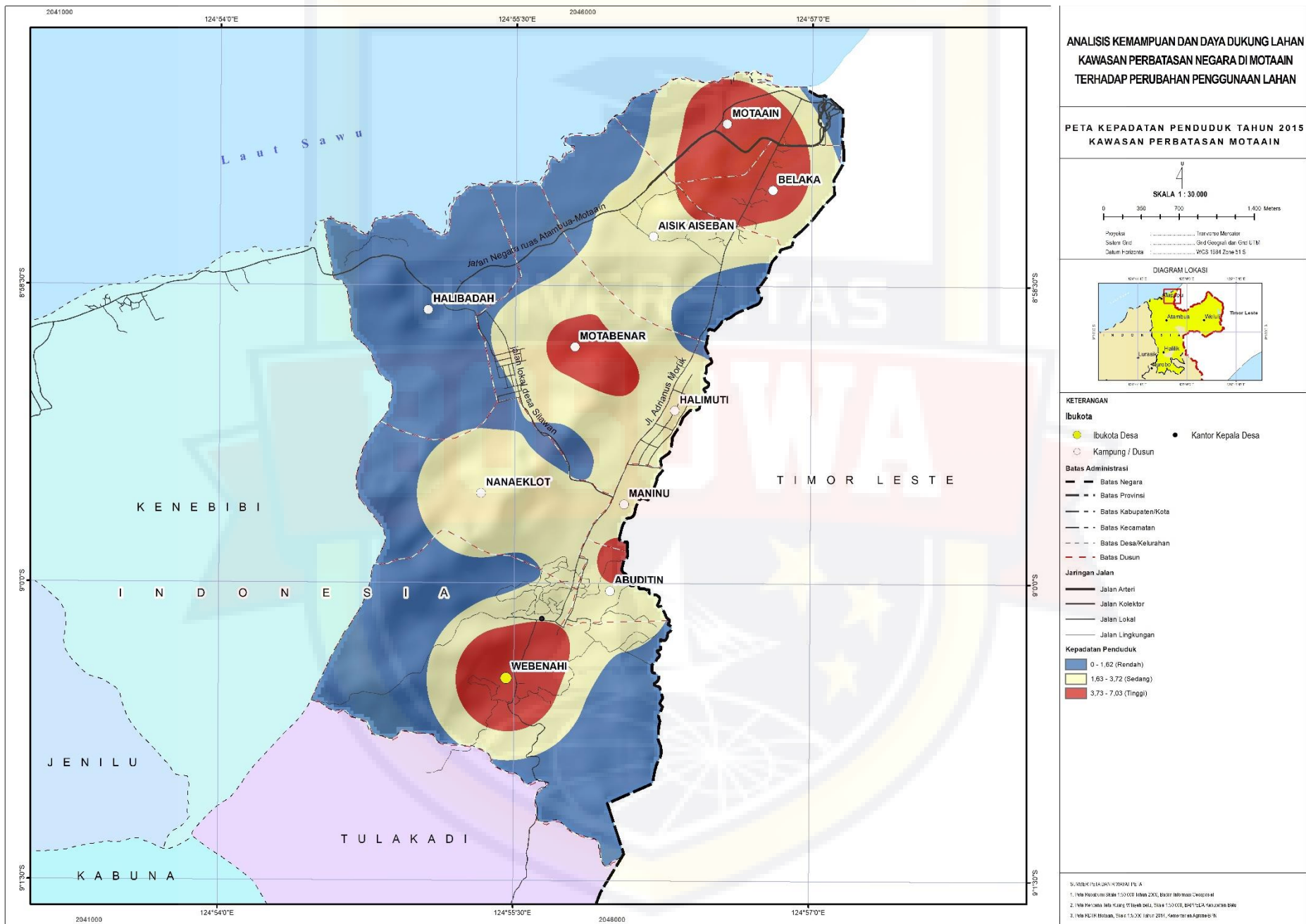




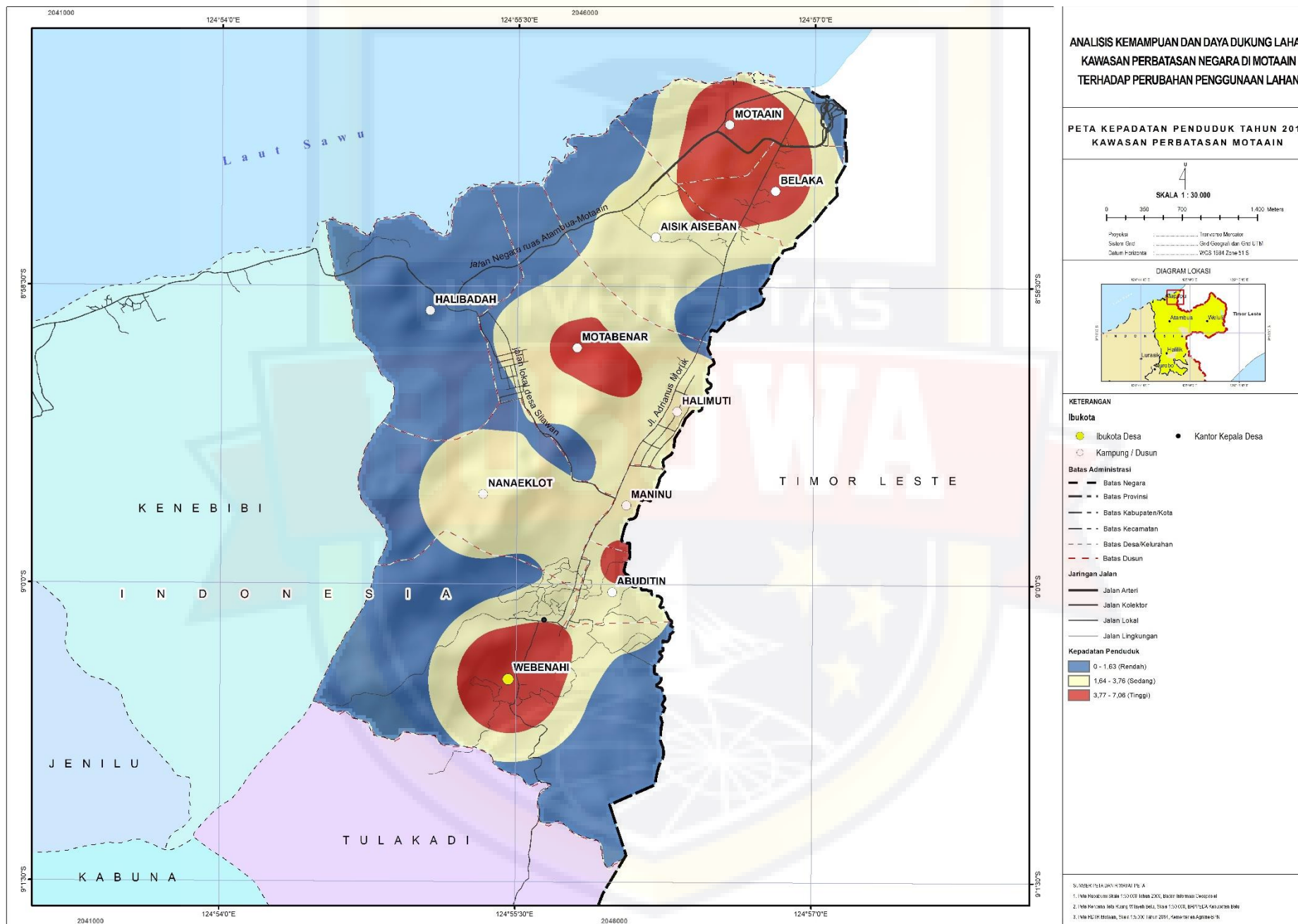
Gambar 4.9 Peta Kepadatan Penduduk Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2013



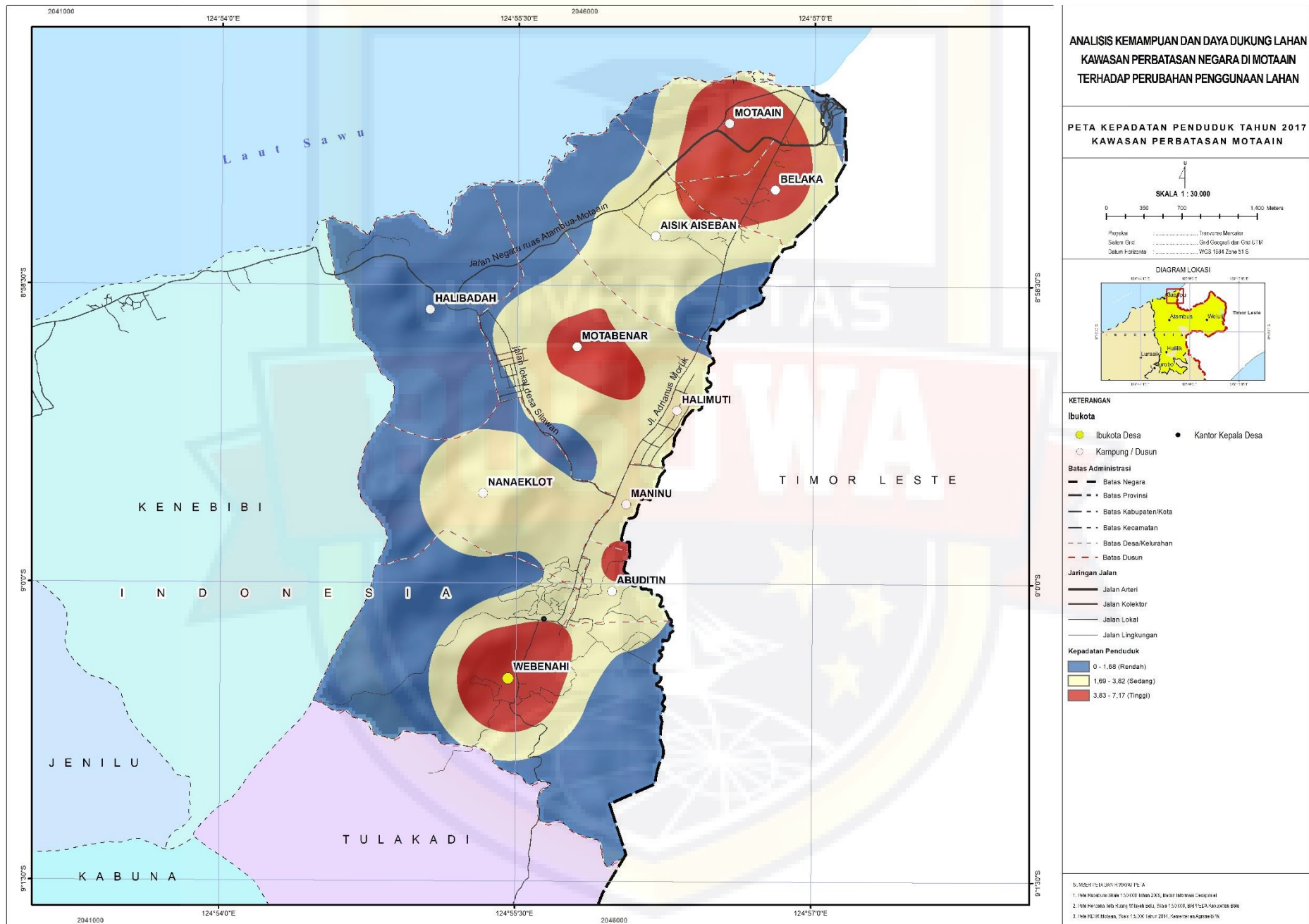
Gambar 4.10 Peta Kepadatan Penduduk Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2014



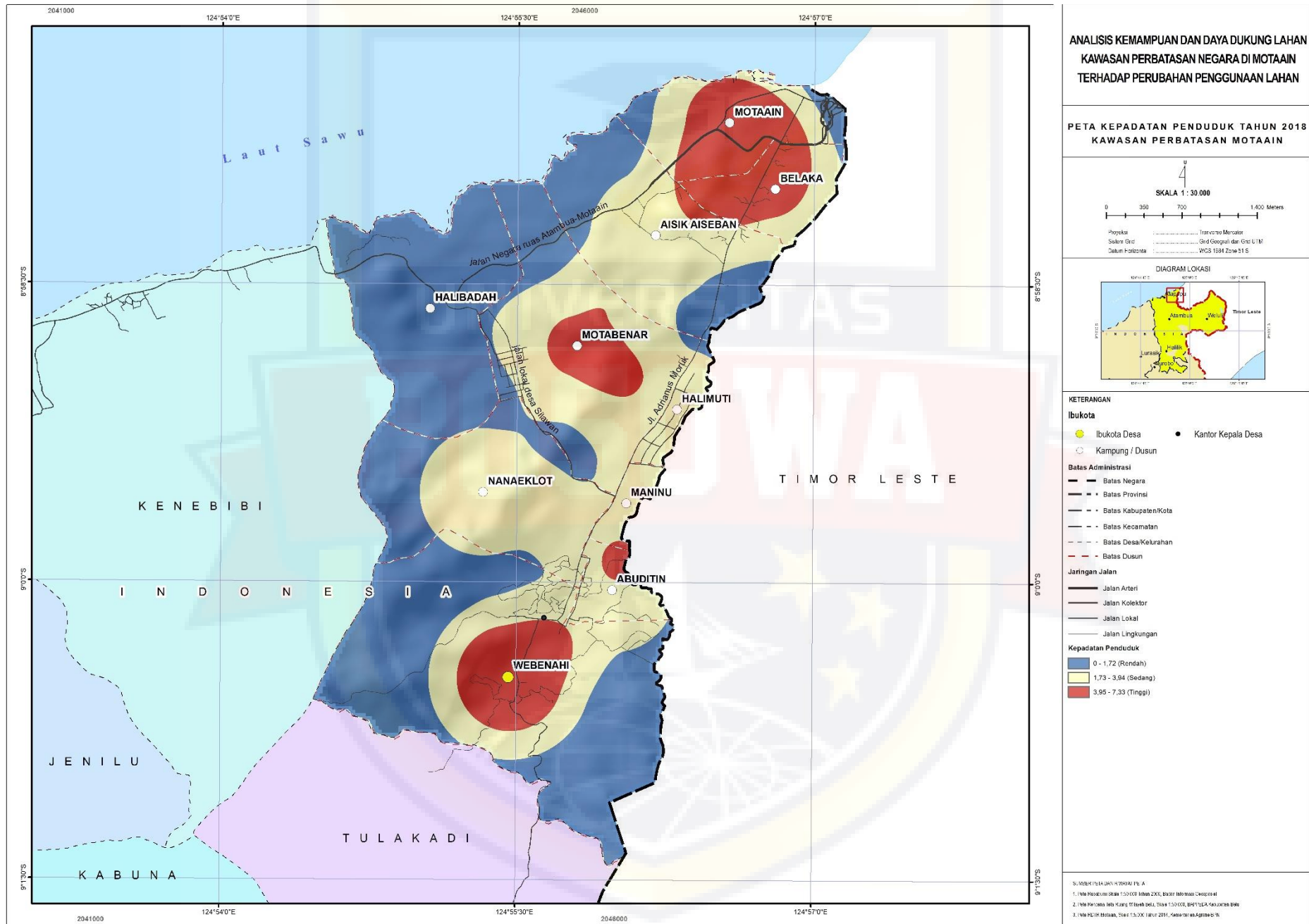
Gambar 4.11 Peta Kepadatan Penduduk Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2015



Gambar 4.12 Peta Kepadatan Penduduk Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2016



Gambar 4.13 Peta Kepadatan Penduduk Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2017



Gambar 4.14 Peta Kepadatan Penduduk Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2018

Berdasarkan hasil peta analisis kepadatan penduduk 6 tahun terakhir diatas bahwa pada tahun 2013 hingga tahun 2018 kepadatan penduduk di beberapa dusun di Desa Silawan menjadi tinggi seperti di Dusun Motaain, Dusun Belaka, Dusun, Motabenar, dan Dusun Webenahi untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.9

**Tabel 4.9**  
**Kepadatan Penduduk dan Klasifikasi Kepadatan Penduduk**  
**Desa Silawan Tahun 2013 – 2018 Berdasarkan Hasil Analisis**

No	Tahun	Kepadatan Penduduk	Klasifikasi Kepadatan Penduduk
1	2013	0 - 1,56	Rendah
		1,57 - 3,58	Sedang
		3,59 - 6,86	Tinggi
2	2014	0 - 1,58	Rendah
		1,59 - 3,66	Sedang
		3,67 - 6,96	Tinggi
3	2015	0 - 1,62	Rendah
		1,63 - 3,72	Sedang
		3,73 - 7,03	Tinggi
4	2016	0 - 1,63	Rendah
		1,64 - 3,76	Sedang
		3,77 - 7,06	Tinggi
5	2017	0 - 1,68	Rendah
		1,69 - 3,82	Sedang
		3,83 - 7,17	Tinggi
6	2018	0 - 1,72	Rendah
		1,73 - 3,94	Sedang
		3,95 - 7,33	Tinggi

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018

#### 4. Aspek Sosial dan Budaya

Terdapat banyak aspek yang berpengaruh dalam perencanaan pembangunan sebuah daerah, salah satu aspek yang penting adalah Sosial dan budaya masyarakat. Dimana pada kawasan perbatasan Motaain penduduknya bervariasi ada penduduk asli NTT dari suku Tetun dan ada penduduk asli dari Timor Leste yang sudah lama menetap di Motaain. Penduduk di Desa Silawan memiliki mata pencarian sebagai tambak garam atau ikan, peladang atau nelayan. Namun kedekatan ini terbatas hanya sampai pada pemanfaatan alam beserta kekayaannya dengan pengetahuan yang terbatas. Pemanfaatan alam belum dibarengi dengan budaya untuk melestarikan alam demi kepentingan masa depan. Kebiasaan dimana penduduk selalu mengubah lahan untuk ladang atau bercocok tanam dijadikan sebagai tambak tanpa permikiran dampak intrusi air laut bisa merusak lahan dan lingkungan sekitar dan masyarakat selalu mengambil kayu bakar di hutan lindung serta mangrove untuk dijadikan sebagai kayu bakar untuk keperluan Tambak Garam. Selain itu juga masyarakat kawasan perbatasan Motaain membangun rumah hunian dipinggir sungai yang berbatasan langsung dengan Timor Leste, akibatnya daerah pinggiran sungai menjadi longsor dan luas sungai bertambah serta lingkungan sekitar menjadi rusak.



## **5. Aspek Sumber Daya Buatan**

Potensi sumberdaya buatan merupakan potensi yang sangat membantu dalam rangka pembangunan wilayah, dimana ketersediaan serta kondisi potensi sumberdaya buatan perlu perhatian mendalam bagi pemerintah maupun masyarakat. Adapun potensi sumberdaya buatan yang akan dikaji terbagi atas 2 sub yaitu sebaran fasilitas dan Infrastruktur/Prasarana. Untuk lebih jelasnya sebagaimana pada pembahasan berikut;

### **1. Sebaran Fasilitas Sarana**

Fasilitas Merupakan aspek pendukung dalam rangka berjalannya kegiatan aktivitas suatu wilayah baik kota maupun desa. Adapun data yang tersedia mengenai Sebaran fasilitas yang terdapat di Desa Silawan terdiri atas fasilitas pendidikan, fasilitas kesehatan, fasilitas peribadatan, fasilitas olahraga, fasilitas perkantoran, fasilitas perdagangan dan jasa, serta fasilitas permukiman Untuk lebih jelasnya sebagaimana pada pembahasan berikut;

#### **a) Pendidikan**

Ketersediaan fasilitas pendidikan pada suatu wilayah merupakan suatu hal yang mutlak ada, untuk mendukung peningkatan kualitas sumberdaya manusia. Fasilitas yang dimaksud adalah sarana pendidikan formal mulai dari jenjang pendidikan dasar

dan sekurang-kurangnya sampai pada jenjang pendidikan menengah atas. Selain ketersediaan fasilitasnya, perlu pula ketersediaan tenaga pengajar dan prasarana pendukung untuk menunjang tercapainya proses belajar mengajar yang optimal.

Berdasarkan Kondisi eksisting Desa Silawan terkait dengan Ketersedian fasilitas pendidikan sudah cukup memadai dengan Penduduk Yang bersekolah di Desa Silawan dimana dapat dilihat bahwa ada Pendidikan Paud sebanyak 2 unit, Sekolah Pendidikan SD sebanyak 3 unit, Sekolah pendidikan SMP Negeri dan SMK Negeri masing-masing sebanyak 1 unit dengan demikian bahwa fasilitas pendidikan sangat diperlukan sebagaimana sarana untuk menuntut ilmu yang lebih baik dapat dilihat pada gambar 4.15 salah satu fasilitas Pendidikan tiap tingkat sekolah di Desa Silawan.



Gambar 4.15 Fasilitas Pendidikan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain

## b) Fasilitas Kesehatan

Tinjauan pada aspek kesehatan di Desa Silawan, dapat dilihat dari beberapa variabel, antara lain: ketersediaan infrastruktur kesehatan, seperti: jumlah bangunan Puskesmas, Puskesmas Pembantu (Pustu), atau sejenisnya, dan jumlah tenaga medis (dokter umum, perawat dan bidan).

Fasilitas Kesehatan yang terdapat di Desa Silawan seperti Puskesmas, Puskesmas pembantu, Puskesmas keliling, Posyandu dan polindes banyaknya sarana kesehatan yang ada pada Desa Silawan, Puskesmas terdapat 1 unit, Puskesmas pembantu 1 unit, Posyandu sebanyak 7 unit, serta 1 unit Polindes hal ini merupakan sarana sosial yang sangat dibutuhkan masyarakat kawasan perbatasan Negara di Motaain sebagai prioritas perencanaan untuk itu dapat dilihat pada gambar 4.16 sarana kesehatan yang terdapat di Desa Silawan.



Gambar 4.16 Fasilitas Kesehatan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain

### c) Peribadatan

Fasilitas peribadatan merupakan fasilitas pendukung masyarakat didalam melaksanakan kewajibannya taat sebagai makhluk Tuhan Yang Maha Esa. Ketersediaannya perlu menjadi sorotan umum bagi pemerintah didalam menyediakan sarana peribadatan pada wilayah bersangkutan, sehingga penduduk dapat dengan khusyuk menjalankan ibadahnya masing-masing serta dapat menjaga kerukunan antar umat beragama. Berdasarkan Hasil Survey mengenai sarana peribadatan yang ada di Desa Silawan terdapat 4 unit yang terdiri dari 1 Gereja Kristen Protestan, 2 Gereja Khatolik dan 1 Taman Doa Gua Maria Bunda Pengantara. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.10 dan gambar 4.17.

**Tabel 4.10**

**Banyaknya Fasilitas Peribadatan Di Desa Silawan**

No	Fasilitas Peribadatan	Jumlah (Unit)
1	Gereja Kristen Protestan	1
2	Gereja Khatolik	2
3	Taman Doa Gua Maria	1

*Sumber : Hasil Survey Peneliti, Tahun 2018*



Gambar 4.17 Fasilitas Peribadatan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain

#### d) Olahraga

Sarana olahraga merupakan sumber daya pendukung yang terdiri dari segala bentuk dan jenis peralatan serta perlengkapan yang digunakan dalam kegiatan olahraga.

Sarana olahraga adalah sumber daya pendukung yang terdiri dari tempat olahraga dalam bentuk bangunan di atasnya dan batas fisik yang statusnya jelas dan memenuhi persyaratan yang ditetapkan untuk pelaksanaan program kegiatan olahraga. Berdasarkan kondisi eksisting dari hasil survey, Ada 2 unit sarana Olahraga yang lokasinya berada di Dusun Nanaeklot dan Dusun Motaain yang mendukung aktivitas masyarakat untuk berolahraga yaitu sarana lapangan Olahraga yang digunakan sebagai olahraga Sepak Bola, Bulu Tangkis, Futsal maupun jenis olahraga lainnya dengan demikian bahwa ketersediaan akan Sarana Olahraga pada Desa Silawan sudah cukup memadai. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.18.



Gambar 4.18 Fasilitas Olahraga Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain

### e) Perkantoran

Sarana Perkantoran merupakan motor penggerak bagi terlaksananya aparatur pemerintahan baik negeri maupun swasta. Kondisi fasilitas perkantoran yang memadai serta ditunjang dengan pelaksana yang baik maka akan melahirkan sebuah wilayah yang maju berkembang pesat serta menjadi magnet pembangkit pembangunan bagi daerah sekitarnya. Berdasarkan hasil survey peneliti ketersediaan fasilitas kantor di Desa Silawan terdapat beberapa jenis perkantoran diantaranya kantor Desa Silawan, Kantor Balai Karantina Kementerian Pertanian, Kantor Kepolisian Sub Sektor Motaain, dan Kantor Imigrasi Kementerian Hukum dan HAM. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.19.



Gambar 4.19 Fasilitas Perkantoran Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain

#### f) Perdagangan dan Jasa

Perdagangan dan jasa merupakan suatu hal yang sangat penting dalam kegiatan perekonomian suatu wilayah. Giatnya aktivitas perdagangan dan jasa suatu negara menjadi indikasi tingkat kemakmuran masyarakatnya serta menjadi tolak ukur tingkat perekonomian wilayah itu sendiri. Sehingga bisa dibilang perdagangan dan jasa merupakan urat nadi perekonomian suatu wilayah. Melalui perdagangan pula suatu negara bisa menjalin hubungan diplomatik dengan negara tetangga sehingga secara tidak langsung perdagangan juga berhubungan erat dengan dunia politik.. Hal ini dibuktikan dengan adanya Pasar Tradisional Motaain masyarakat dari Negara Timor Leste sering berbelanja bahan baku sembako, pakaian dan lain-lain di Pasar Tradisional, Selain itu terdapat Pertokoan, Kios, Bank, Kantor Pos, serta Koperasi. Selain itu ketersediaan fasilitas perdagangan dan Jasa sangat membantu masyarakat dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.20.



Gambar 4.20 Fasilitas Perdagangan dan Jasa Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain

### **g) Permukiman**

Permukiman adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau hunian yang dilengkapi dengan prasarana lingkungan yaitu kelengkapan dasar fisik lingkungan, misalnya penyediaan air minum, pembuangan sampah, tersedianya listrik, telepon, jalan, yang memungkinkan lingkungan permukiman berfungsi sebagaimana mestinya. Kebutuhan rumah atau fasilitas tempat tinggal adalah salah satu kebutuhan dasar manusia yang pentingnya setara dengan kebutuhan pangan dan sandang. Karena itu ketersediaan sarana perumahan yang layak dan memadai, menjadi parameter kesejahteraan masyarakat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.21.



Gambar 4.21 Fasilitas Permukiman Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain

Namun ada pokok permasalahan pada pengembangan fasilitas perumahan yaitu ketersediaan lahan, dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk tiap tahunnya maka kebutuhan



akan fasilitas perumahan akan bertambah, sehingga ini menjadi masalah yang cukup serius bagi pemerintah didalam menyediakan sarana perumahan yang mudah di jangkau dan sesuai peruntukannya baik untuk kalangan menengah hingga kebawah agar tidak terjadinya bermunculan kawasan-kawasan permukiman kumuh, serta pembangunan harus memiliki IMB (Ijin Mendirikan Bangunan) agar masyarakat tidak serta merta membangun permukiman di kawasan Lindung seperti pinggiran sungai, kawasan yang memilki topografi tinggi, hal ini akan mengakibatkan kerusakan lingkungan. Kondisi ini banyak terdapat pada Dusun Halimuti, Dusun Motabenar dan Dusun Webenahi. Berdasarkan Kondisi Eksisiting, jenis perumahan yang ada di Desa Silawan dibagi atas Tipe B, dan Tipe C yang tersebar di berbagai dusun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.22.



Gambar 4.22 Pembangunan Permukiman Di Pinggiran Sungai Yang Menyebabkan Longsor Pada Bibir Sungai Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain

#### **h) PLBN (Pos Lintas Batas Negara) Motaain**

PLBN (Pos Lintas Batas Negara) merupakan salah satu sarana penting di Kawasan Perbatasan Negara di Motaain dalam hal ini sebagai Pertahanan dan Keamanan dikarenakan merupakan pos/pintu gerbang antara negara tetangga RDTL (Republik Demokratik Timor Leste) yang terletak di Dusun Motaain. Aktivitas di PLBN Motaain adalah banyak masyarakat dari berbagai daerah di NTT memiliki keluarga di Negara Timor Leste, sehingga mereka pergi ke Negara Timor Leste untuk melihat keluarganya disana, begitu sebaliknya juga, Serta masyarakat dari Negara Timor Leste sering datang ke Motaain (Indonesia) untuk berbelanja sembako, pakaian dan lain-lain sesuai kebutuhan masyarakat Timor Leste dikarenakan Harga Nilai Mata Uang di Timor Leste (Dollar) yang tinggi, hal ini juga menyebabkan hubungan diplomatik dengan negara tetangga sangat baik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.23.



Gambar 4.23 PLBN (Pos Lintas Batas Negara) Di Motaain

## 2. Sebaran Fasilitas Prasarana / Infrastruktur

Ketersediaan prasarana merupakan faktor awal yang harus dipenuhi dalam rangka awal pembangunan perkotaan, kondisi prasarana serta ditunjang dengan beberapa aspek pendukung sarana menjadikan pembangunan sebuah kota dapat berjalan efektif serta efisien. Adapun muatan pembahasan infrastruktur pada pembahasan ini yaitu sebagai berikut;

### a) **Jalan**

Transportasi darat terdiri atas sarana angkutan, terminal, prasarana jalan. Transportasi darat memegang peranan yang sangat penting bagi perekonomian di kawasan Perbatasan Negara, karena dengan sistem transportasi yang lancar dan aman akan mempengaruhi berbagai aktifitas ekonomi yang ada. Dengan memperhatikan kondisi jalan di Desa Silawan maka sebenarnya klasifikasi jalan yang ada belum memenuhi persyaratan untuk kelas jalan yang bersangkutan. Seperti Jalan Negara yang dimulai dari Perbatasan dengan TTU – Sp. Halilulik – Atambua – Atapupu – Motaain adalah jalan yang menghubungkan beberapa wilayah kabupaten, bahkan sekarang menjadi jalan yang menghubungkan dua Negara (dengan Timor Leste), jalan ini belum memenuhi syarat untuk di kategorikan sebagai jalan Arteri Primer. Sama halnya dengan jalan provinsi dan jalan kabupaten yang ada, belum

memenuhi persyaratan yang sesuai dengan kategori jalan yang disandang.

Untuk itu maka dalam kaitannya terutama dengan hubungannya sebagai penghubung antar Negara maka jalan-jalan penghubung utama, baik jalan nasional, provinsi maupun kabupaten/lokal perlu ditingkatkan, terutama kualitas dan lebarnya, sehingga Kabupaten Belu sebagai kabupaten perbatasan dengan negara Timor Leste dapat dijadikan tolak ukur pencerminan Indonesia di dunia internasional.



Gambar 4.24 Kondisi Jalan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain

## b) Drainase

Drainase merupakan Prasarana saluran pembuangan air dimana agar mengurangi resiko terjadinya genangan atau banjir. Saluran Drainase yang ada di Desa Silawan sudah cukup memadai dikarenakan melihat sepanjang jalan Arteri, jalan Lokal sudah terdapat jaringan Drainase sebagai salah satu fungsi penyaluran air ketika terjadi Hujan. Namun ada beberapa kawasan di Desa Silawan belum memiliki drainase yang terletak pada permukiman masyarakat yang melalui jalan lingkungan. Untuk Lebih Jelasnya Mengenai Kondisi jaringan drainase pada Desa Silawan dapat dilihat Pada gambar 4.25 berikut;



Gambar 4.25 Kondisi Drainase Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain

### c) Air Bersih

Air Bersih merupakan prasarana yang sangat memberikan berbagai macam manfaat bagi kehidupan masyarakat, ketersediaan air bersih menjadi tugas pokok bagi pemerintah untuk menjaga tersediannya pasokan kerumah masyarakat. Adapun penggunaan air bersih yang ada di Desa Silawan diantaranya masih Menggunakan Sumur Gali, Sumur Bor, Reservoir Air Bersih (Penampungan Air Bersih) dan Rumah Pompa untuk menggunakan Air Bersih oleh karena itu perlu perhatian bagi pemerintah agar memberikan pasokan air bersih pada masyarakat setempat. Adapun salah satu wadah yang tersedia untuk kebutuhan prasarana air bersih dapat dilihat pada gambar 4.26.



Gambar 4.26 Kondisi Air Bersih Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain

#### d) Listrik

Berdasarkan hasil survey di Desa Silawan terkait dengan ketersediaan prasarana Jaringan Listrik Sudah memadai dan menjadi kepuasan tersendiri bagi masyarakat labakkang dengan adanya listrik yang cukup memadai sebagai kebutuhan sehari-hari masyarakat khususnya kawasan perbatasan Negara Motaain. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.27 sebagai berikut;



Gambar 4.27 Kondisi Listrik Kawasan Perbatasan  
Negara Di Motaain

#### e) **Persampahan**

Berdasarkan hasil survey mengenai ketersediaan prasarana persampahan di Desa Silawan belum memadai dikarenakan tidak terlihat tempat pembuangan sementara di sekitar daerah kawasan perbatasan negara khususnya disetiap dusun yang ada di Desa Silawan sebagai tempat pembuangan sampah masyarakat, oleh karena itu masyarakat hanya membakar sampah ataupun langsung membuang pada tempat pembuangan akhir sampah. Hal ini perlu menjadi perhatian bagi pemerintah untuk menyediakan wadah prasarana persampahan untuk daerah kawasan perbatasan Negara di Motaain. Untuk mengefesienkan masyarakat ramah lingkungan maka perlu pemberdayaan masyarakat terkait membuang sampah pada tempatnya yang semestinya. Adapun visual terkait kondisi persampahan di Desa Silawan dapat dilihat pada gambar 4.28



Gambar 4.28 Kondisi Persampahan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain



## C. Pembahasan

### 1. Perubahan Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Negara Di

#### Motaain

Analisis kepadatan penduduk dan analisis kepadatan aktivitas adalah analisis yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah ini yaitu bagaimana perubahan penggunaan lahan kawasan perbatasan negara di Motaain, Hal ini untuk mengidentifikasi kepadatan penduduk dan kepadatan aktivitas di Motaain. Hal ini didukung oleh teori Theobald; *Urban landscape changes induced by population growth can be broadly classified into two modes: (1) the increase of housing density and building compactness in existing built up areas, often called urban sprawl with respect to its undesirable effect, and (2) the exurban growth or development of manmade (mainly residential) areas beyond the urban fringe (Theobald, 2005), This has resulted in most cities emerging as unplanned cities dominated by informal settlements haphazardly located close to urban growth centres, such as the Central Business District and commercial and industrial areas. Consequently, the cities have a complex mix of urban land use (hereafter referred to as urban-LU) types (e.g., residential, industrial, commercial, public etc.), usually displaying disordered spatial patterns (Simwanda & Murayama, 2017).*

Analisis ini menggunakan SIG (Sistem Informasi Geospasial) dengan teknik Analisis Spasial; Kernel Density dan Moran I dengan menggunakan data Penduduk per dusun 6 tahun terakhir serta data spasial penggunaan lahan tahun 2013 dan 2018.

**a. Kepadatan Aktivitas**

Beberapa perspektif terkait dengan perubahan pemanfaatan ruang suatu kota dan daerah sekitarnya sebagai bagian dari suatu pengembangan kawasan perkotaan yang lebih luas. Pandangan Gallion (1993), dalam buku *"The Urban Pattern"* menyebutkan bahwa perubahan suatu kawasan dan sebagian kota dipengaruhi oleh letak geografis suatu kota dan perubahan yang terjadi diakibatkan oleh pertumbuhan aktivitas di kota tersebut.

Pandangan Surya (2018), dalam buku *"Transformasi Spasial dan Kota Berkelanjutan"* menyebutkan bahwa ada beberapa hal yang diamati dalam proses pertumbuhan kota; (1) Pertumbuhan terjadi satu demi satu, sedikit demi sedikit dan terus menerus, pertumbuhan yang terjadi tidak dapat diduga dan tidak dapat diketahui kapan dimulai dan kapan akan berakhir., hal ini tergantung dari kekuatan-kekuatan yang melatarbelakanginya. (2) Proses perubahan penggunaan lahan yang terjadi bukan merupakan proses segmental yang berlangsung tahap demi tahap tetapi merupakan proses yang komprehensif dan berkesinambungan. Perubahan yang terjadi

mempunyai kaitan erat dengan emosional (Sistem Nilai) yang ada dalam populasi pendukung.

### 1) Kepadatan Aktivitas Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2013

Untuk menentukan kepadatan aktivitas penulis melakukan analisis melalui data penggunaan lahan tahun 2013 dan tahun 2018 yang diperoleh dari hasil digitasi CSRT (Citra Satelit Resolusi Tinggi). Setiap aktivitas pada kawasan perbatasan negara di Motaain masing-masing memiliki nilai aktivitas, maka dari itu penulis menentukan nilai 1 (satu) sebagai klasifikasi kepadatan aktivitas rendah, nilai 2 (dua) sebagai klasifikasi kepadatan aktivitas sedang, dan nilai 3 (tiga) sebagai klasifikasi kepadatan aktivitas tinggi. Penilaian ini berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh penulis di lapangan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.11 mengenai data penggunaan lahan dan nilai aktivitas tahun 2013 serta tabel 4.12 mengenai data penggunaan lahan dan nilai aktivitas tahun 2017.

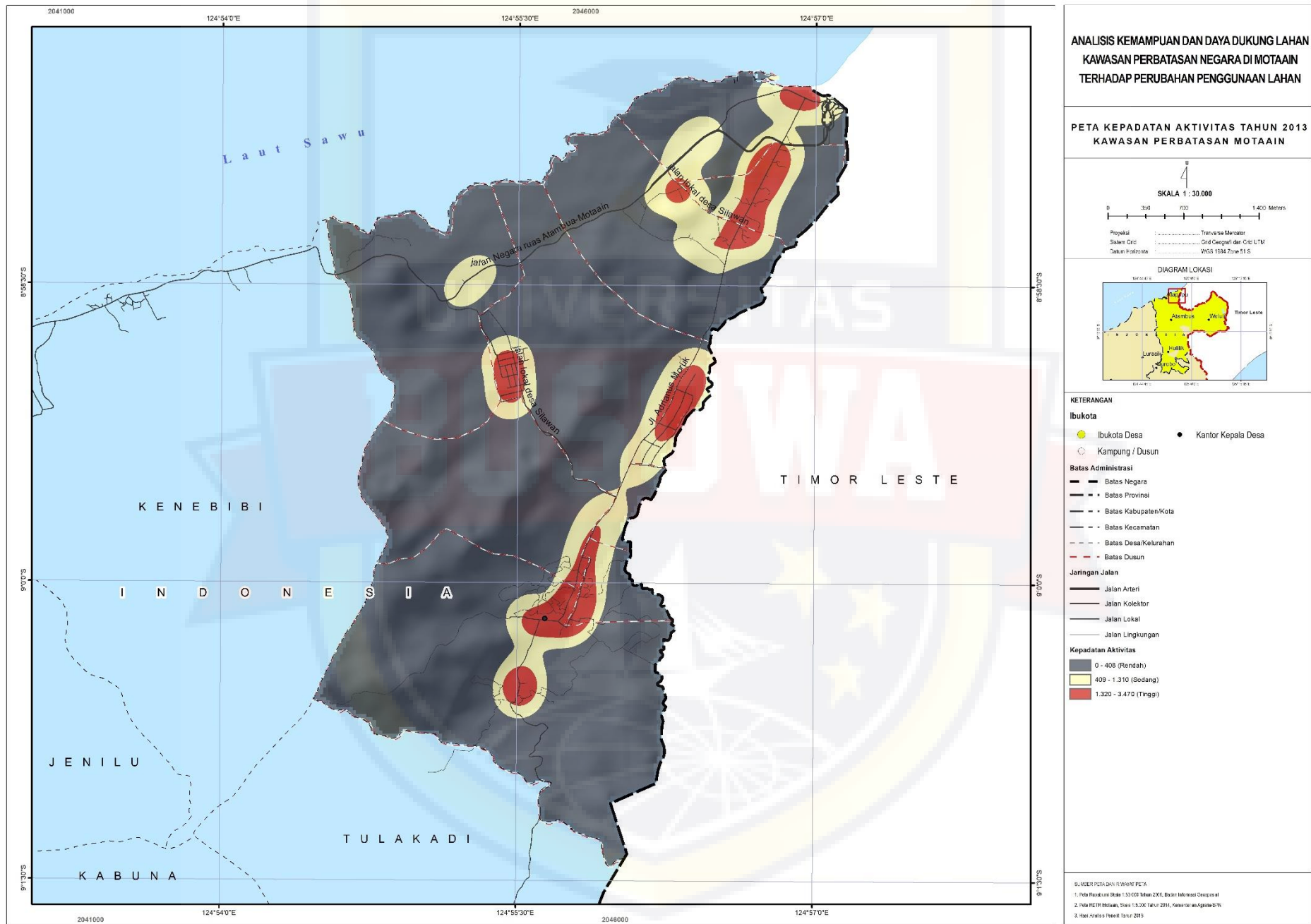
**Tabel 4.11**  
**Data Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Negara**  
**Di Motaain Tahun 2013**

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Luas Areal (Ha)	Presentase (%)	Nilai Aktivitas
1	Area Jalan	11	0.567	2
2	Area Permukiman	12.93	0.678	3
3	Danau	3.02	0.158	1

4	Hamparan Pasir	8.56	0.449	1
5	Kawasan Hutan	253.43	13.294	1
6	Hutan Mangrove	182.84	9.591	1
7	Kesehatan	0.09	0.005	2
8	Kolam	0.08	0.004	1
9	Ladang	202.87	10.642	1
10	Lahan Terbuka	12.32	0.646	1
11	Lapangan Olahraga	2.41	0.126	2
12	Makam	0.98	0.051	1
13	Padang Rumput	26.8	1.406	1
14	Pasar Tradisional Motaain	0.07	0.004	2
15	Pekarangan	29.59	1.552	1
16	Pendidikan	0.97	0.051	2
17	Perdagangan dan Jasa	0.2	0.01	2
18	Peribadatan	0.14	0.007	2
19	Perkebunan	65.04	3.412	1
20	Pertahanan dan Keamanan	0.31	0.016	2
21	PLBN	3.42	0.179	3
22	Sawah	1.09	0.057	1
23	Semak Belukar	993.03	52.092	1
24	Sosial	0.04	0.002	2
25	Sungai Musiman	3.28	0.172	1
26	Sungai Permanen	17.21	0.903	1
27	Tambak	7.37	0.387	1
28	Tanah Kosong	2.36	0.124	1
29	Tegalan	65.05	3.412	1
Jumlah		1.908	100	

Sumber : Hasil Digitasi CSRT 2013i, Tahun 2018

Dari data dan nilai aktivitas yang ada penulis menganalisis kepadatan aktivitas tahun 2013 dengan menggunakan analisis spasial, dari hasil analisis spasial menghasilkan peta kepadatan aktivitas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.29 berikut:



Gambar 4.29 Peta Kepadatan Aktivitas Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2013

Berdasarkan hasil analisis kepadatan aktivitas tahun 2013 diatas bahwa pada tahun 2013 ada beberapa kawasan yang memiliki kepadatan aktivitas tinggi dengan nilai kepadatan aktivitas 0 - 3.470 serta klasifikasi kepadatan aktivitas dibagi menjadi 3 bagian yaitu; kepadatan aktivitas rendah, sedang, dan tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.12

**Tabel 4.12**  
**Kepadatan Aktivitas dan Klasifikasi Kepadatan Aktivitas**  
**Desa Silawan Tahun 2013 Berdasarkan Hasil Analisis**

Tahun	Kepadatan Aktivitas	Klasifikasi Kepadatan Aktivitas
2013	0 - 408	Rendah
	409 - 1.310	Sedang
	1.320 – 3.470	Tinggi

*Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018*

## **2) Kepadatan Aktivitas Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2017**

Untuk mengidentifikasi kepadatan aktivitas penulis melakukan analisis melalui data penggunaan lahan tahun 2017 dan yang diperoleh dari hasil digitasi CSRT (Citra Satelit Resolusi Tinggi). Sama halnya pada kepadatan aktivitas tahun 2013 setiap aktivitas pada kawasan perbatasan negara di Motaain masing-masing memiliki nilai aktivitas, maka dari itu penulis menentukan nilai 1 (satu) sebagai klasifikasi kepadatan aktivitas rendah, nilai 2 (dua) sebagai

klasifikasi kepadatan aktivitas sedang, dan nilai 3 (tiga) sebagai klasifikasi kepadatan aktivitas tinggi. Penilaian ini berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh penulis di lapangan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.13 mengenai data penggunaan lahan dan nilai aktivitas tahun 2017 berikut:

**Tabel 4.13**  
**Data Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Negara**  
**Di Motaain Tahun 2017**

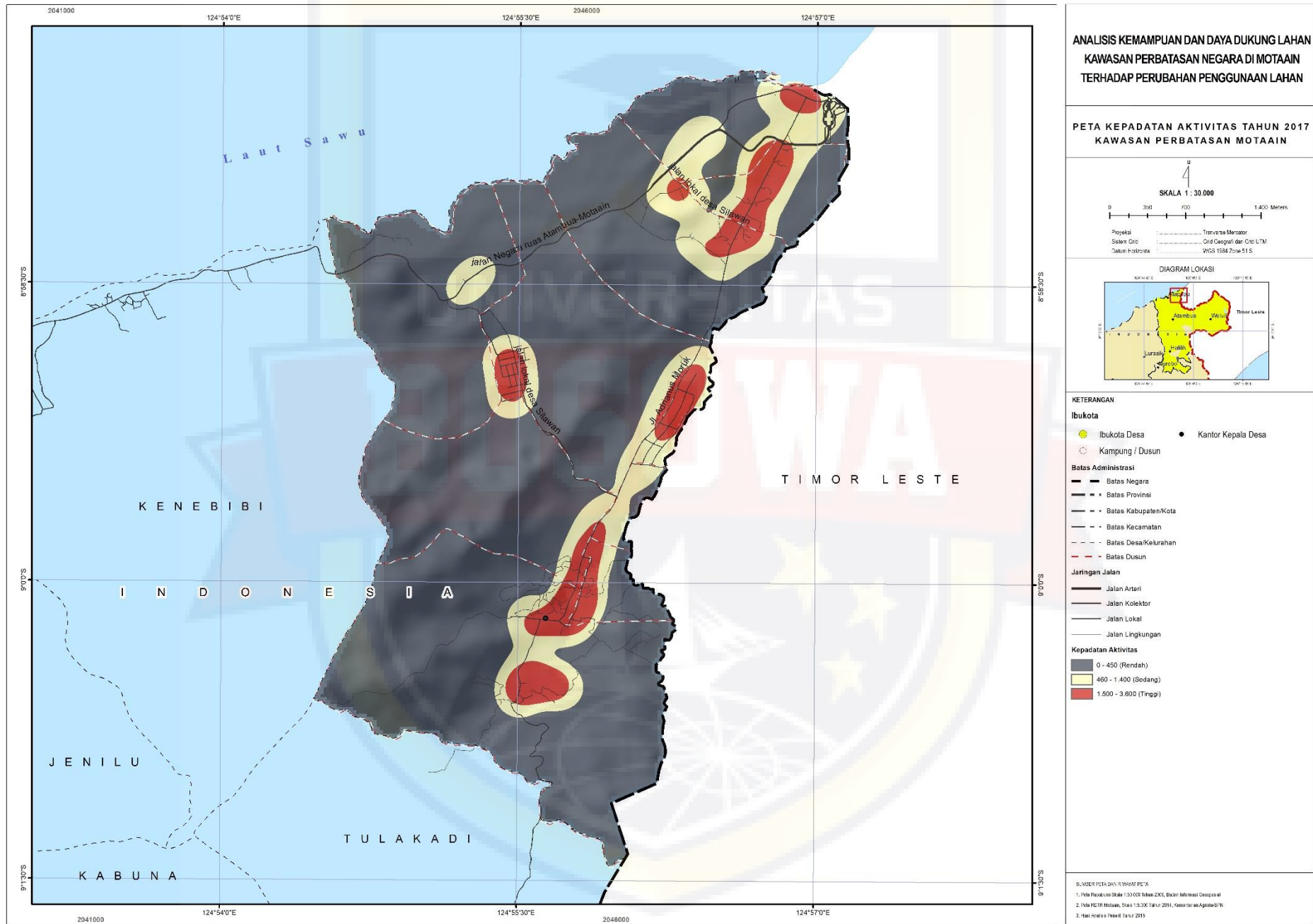
No	Jenis Penggunaan Lahan	Luas Areal (Ha)	Presentase (%)	Nilai Aktivitas
1	Area Jalan	14,88	0.78	2
2	Area Permukiman	18,69	0.979	3
3	Danau	3.02	0.158	1
4	Hamparan Pasir	9.73	0.510	1
5	Kawasan Hutan	253.42	13.281	1
6	Hutan Mangrove	183.28	9.605	1
7	Industri Batu Bata	0,11	0.006	3
8	Kesehatan	0.18	1.545	2
9	Kolam	0.08	0.009	1
10	Ladang	188.57	0.004	1
11	Lahan Terbuka	12.54	9.882	1
12	Lapangan Olahraga	2.35	0.657	2
13	Makam	0.35	0.123	1
14	Padang Rumput	20.52	0.018	1
15	Pasar Tradisional Motaain	0.07	1.075	2
16	Pekarangan	95.22	0.004	1
17	Pendidikan	1.33	4.99	2
18	Perdagangan dan Jasa	0.36	0.07	3
19	Peribadatan	0.16	0.019	2
20	Perkebunan	29.49	0.008	1
21	Perkantoran	0,37	0.019	2

22	Pertahanan dan Keamanan	0.33	0.017	2
23	Pertamini	0,01	0.0005	2
24	PLBN	6.63	0.347	3
25	Sawah	1.09	0.057	1
26	Semak Belukar	981.58	51.441	1
27	Sosial	0.05	0.003	2
28	Sungai	18,29	0.959	1
29	Taman Doa Gua Bunda Maria	0,18	0.009	2
30	Tambak	7.33	0.384	1
31	Tanah Kosong	2.38	0.125	1
32	Tegalan	55.57	2.912	1
Jumlah		1.908	100	

Sumber : Hasil Digitasi CSRT 2017, Tahun 2018

Dari data dan nilai aktivitas yang ada dapat dilihat bahwa pada tahun 2017 luas penggunaan lahan bertambah seperti; permukiman, jalan, perkantoran, PLBN, pendidikan, kesehatan, peribadatan, perdagangan dan jasa, serta ada beberapa penggunaan lahan luasannya berkurang seperti; penggunaan lahan ladang, tambak, tegalan, padang rumput dan penggunaan lahan lainnya yang bukan terbangun. Hal ini membuktikan bahwa pada renggang tahun 2013 ke tahun 2017 kawasan perbatasan negara di Motaain mengalami perubahan ruang atau perubahan penggunaan lahan, maka untuk membuktikan terjadinya perubahan penggunaan lahan maka penulis menganalisis kepadatan aktivitas tahun 2018 dengan menggunakan analisis spasial, dari hasil analisis spasial menghasilkan peta kepadatan aktivitas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.34 berikut:





Gambar 4.30 Peta Kepadatan Aktivitas Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2017

Berdasarkan hasil analisis kepadatan aktivitas tahun 2017 diatas bahwa pada tahun 2017 beberapa kawasan mengalami peningkatan kepadatan aktivitas tinggi dengan nilai kepadatan aktivitas 0 - 3.600 serta klasifikasi kepadatan aktivitas dibagi menjadi 3 bagian yaitu; kepadatan aktivitas rendah, sedang, dan tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.14

**Tabel 4.14**  
**Kepadatan Aktivitas dan Klasifikasi Kepadatan Aktivitas**  
**Desa Silawan Tahun 2017 Berdasarkan Hasil Analisis**

Tahun	Kepadatan Aktivitas	Klasifikasi Kepadatan Aktivitas
2017	0 - 450	Rendah
	460 - 1.400	Sedang
	1.500 - 3.600	Tinggi

*Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018*

**b. Pola Kepadatan Aktivitas atau Perubahan Penggunaan Lahan**

Berdasarkan hasil digitasi dan interpretasi CSRT (Citra Satelit Resolusi Tinggi) tahun 2013 dan tahun 2017 (Tabel 4.10 dan Tabel 4.12), dinamika perubahan penggunaan lahan antara rentan waktu tahun 2013 dan 2017 berkisar 80,66 Ha dari luas wilayah kawasan perbatasan Motaain dengan perubahan pada penggunaan lahan non terbangun ke penggunaan lahan terbangun atau terjadi peningkatan perubahan penggunaan lahan pada daerah lahan terbangun berkisar

-73,33 Ha, Hal ini membuktikan bahwa pola perubahan penggunaan lahan di kawasan perbatasan negara Motaain yang lebih berkembang didominasi konversi lahan pertanian menjadi lahan terbangun dan fakta menunjukkan bahwa pada kawasan perbatasan negara Motaain mengalami peningkatan aktivitas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.15

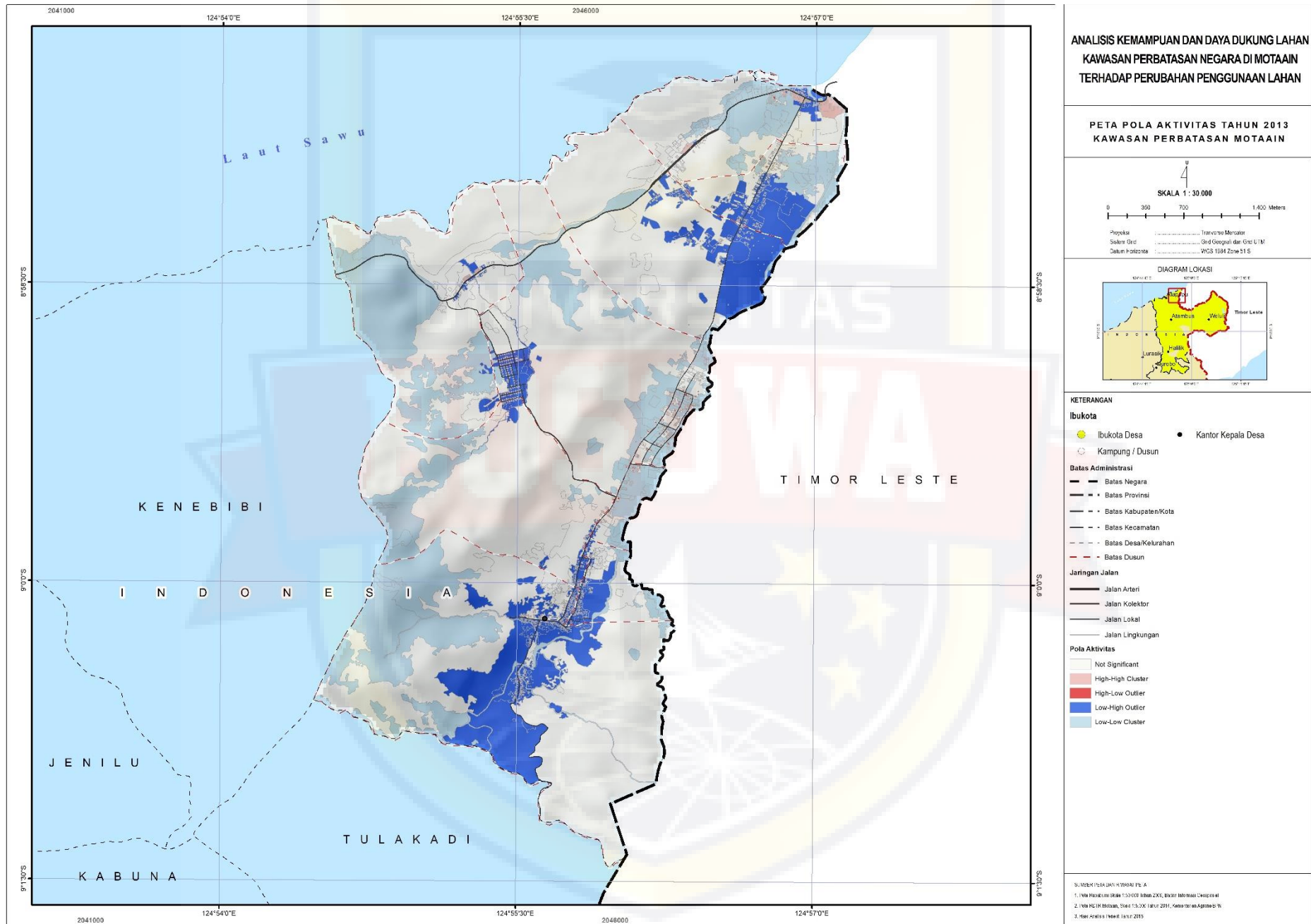
**Tabel 4.15**  
**Matriks Perubahan Penggunaan Lahan Kawasan**  
**Perbatasan Motaain Tahun 2013 – Tahun 2017**

Penggunaan Lahan 2013	Luas Areal (Ha)	Penggunaan Lahan 2017	Luas Areal (Ha)	Perubahan Lahan Terbangun (Ha)	Perubahan Lahan Terbangun (%)	Perubahan Lahan Non Terbangun (Ha)	Perubahan Lahan Non Terbangun (%)
Area Jalan	11	Area Jalan	14.88	3.88	4.81	0	0.00
Area Permukiman	12.93	Area Permukiman	18.65	5.76	7.14	0	0.00
Danau	3.02	Danau	3.02	0	0.00	0	0.00
Hamparan Pasir	8.56	Hamparan Pasir	9.73	0	0.00	1.17	-1.60
Kawasan Hutan	253.42	Kawasan Hutan	253.42	0	0.00	0	0.00
Hutan Mangrove	182.84	Hutan Mangrove	183.28	0	0.00	0.44	-0.60
		Industri Batu Bata	0,11	0.11	0.14	0	0.00
Kesehatan	0.09	Kesehatan	0.18	0.09	0.11	0	0.00
Kolam	0.08	Kolam	0.08	0	0.00	0	0.00
Ladang	202.87	Ladang	188.57	0	0.00	-14.3	19.50
Lahan Terbuka	12.32	Lahan Terbuka	12.54	0.22	0.27	0	0.00
Lapangan Olahraga	2.41	Lapangan Olahraga	2.35	0	0.00	-0.06	0.08
Makam	0.98	Makam	0.35	0.63	0.78	0	0.00
Padang Rumput	26.8	Padang Rumput	20.52	0	0.00	-6.28	8.56
Pasar Tradisional Motaain	0.07	Pasar Tradisional Motaain	0.07	0	0.00	0	0.00

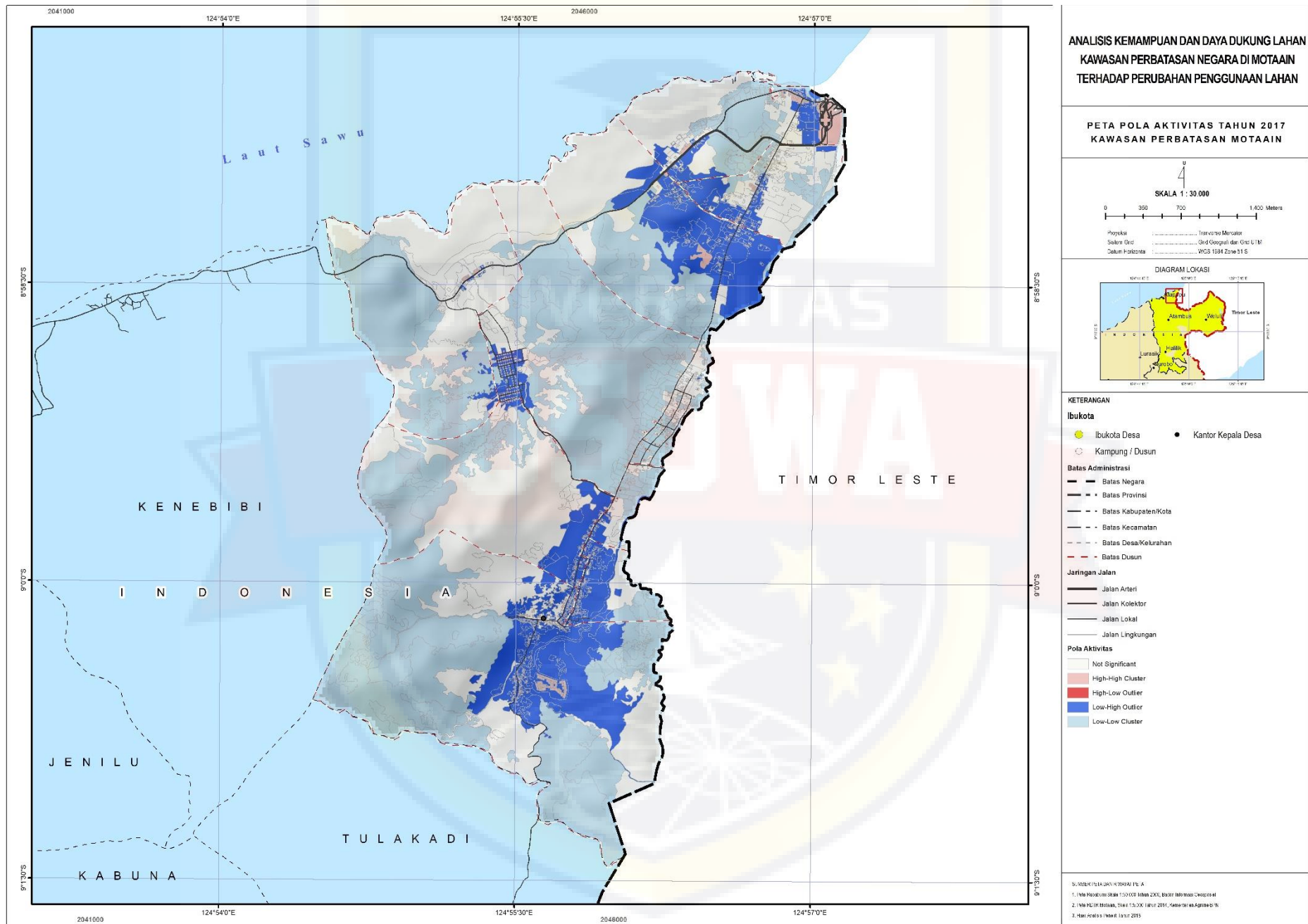
Pekarangan	29.59	Pekarangan	95.22	65.63	81.37	0	0.00
Pendidikan	0.97	Pendidikan	1.33	0.36	0.45	0	0.00
Perdagangan dan Jasa	0.2	Perdagangan dan Jasa	0.36	0.16	0.20	0	0.00
Peribadatan	0.14	Peribadatan	0.16	0.02	0.02	0	0.00
Perkebunan	65.04	Perkebunan	29.49	0	0.00	-35.55	48.48
Perkantoran	0.04	Perkantoran	0.41	0.37	0.46	0	0.00
Pertahanan dan Keamanan	0.31	Pertahanan dan Keamanan	0.33	0.02	0.02	0	0.00
		Pertamini	0,01	0.01	0.01	0	0.00
PLBN	3.42	PLBN	6.63	3.21	3.98	0	0.00
Sawah	1.09	Sawah	1.09	0	0.00	0	0.00
Semak Belukar	993.03	Semak Belukar	981.58	0	0.00	-11.45	15.61
Sosial	0.04	Sosial	0.05	0.01	0.01	0	0.00
Sungai	20.49	Sungai	18.29	0	0.00	2.2	-3.00
		Taman Doa Gua Bunda Maria	0,18	0.18	0.22	0	0.00
Tambak	7.37	Tambak	7.33	0	0.00	-0.04	0.05
Tanah Kosong	2.36	Tanah Kosong	2.38	0	0.00	0.02	-0.03
Tegalan	65.05	Tegalan	55.57	0	0.00	-9.48	12.93
Jumlah	1.908		1908				

Sumber : Hasil Digitasi CSRT 2013 & 2017, Tahun 2018

Berdasarkan hasil digitasi dan interpretasi CSRT (Citra Satelit Resolusi Tinggi) tahun 2013 dan tahun 2017 (Tabel 4.10 dan Tabel 4.12), dapat diidentifikasi juga pola aktivitas pada kawasan perbatasan negara di Motaain, hal ini juga membuktikan bahwa benar adanya perubahan penggunaan lahan dan aktivitas pada kawasan perbatasan negara di Motaain dari tahun 2013 – tahun 2017 meningkat, Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.31 peta pola aktivitas tahun 2013 dan gambar 4.32 peta pola aktivitas tahun 2017 berikut;



Gambar 4.31 Peta Pola Aktivitas Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2013



Gambar 4.32 Peta Pola Aktivitas Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2017

Dari hasil analisis pola aktivitas pada tahun 2013 dan tahun 2017 di ketahui bahwa pola aktivitas pada kawasan perbatasan negara di Motaain mengalami perubahan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.16 hasil analisis pola aktivitas tahun 2013 dan tabel 4.17 hasil analisis pola aktivitas tahun 2017 berikut:

**Tabel 4.16**  
**Hasil Analisis Pola Aktivitas**  
**Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain Tahun 2013**

No	Pola Aktivitas	Luas Pola Aktivitas (Ha)
1	Not Significant	1233.67
2	High-High Cluster	11.31
3	High-Low Outlier	0.76
4	Low-High Outlier	220.76
5	Low-Low Cluster	439.93

*Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018*

**Tabel 4.17**  
**Hasil Analisis Pola Aktivitas**  
**Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain Tahun 2017**

No	Pola Aktivitas	Luas Pola Aktivitas (Ha)
1	Not Significant	685.97
2	High-High Cluster	19.64
3	High-Low Outlier	0.81
4	Low-High Outlier	295.88
5	Low-Low Cluster	905.1

*Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018*

Keterangan Analisis :

Not Significant :Tidak menunjukkan pola aktivitas atau tidak terjadi perubahan penggunaan lahan pada kawasan tersebut.

High-High Cluster :Menunjukkan pola aktivitas tinggi atau terjadi perubahan penggunaan lahan pada kawasan tersebut.

High-Low Outlier :Menunjukkan perubahan pola aktivitas tinggi menjadi pola aktivitas rendah pada kawasan tersebut

Low-High Outlier :Menunjukkan perubahan pola aktivitas rendah menjadi pola aktivitas tinggi atau peningkatan perubahan penggunaan lahan.

Low-Low Cluster :Menunjukkan pola aktivitas rendah atau terjadi perubahan penggunaan lahan yang rendah pada kawasan tersebut.

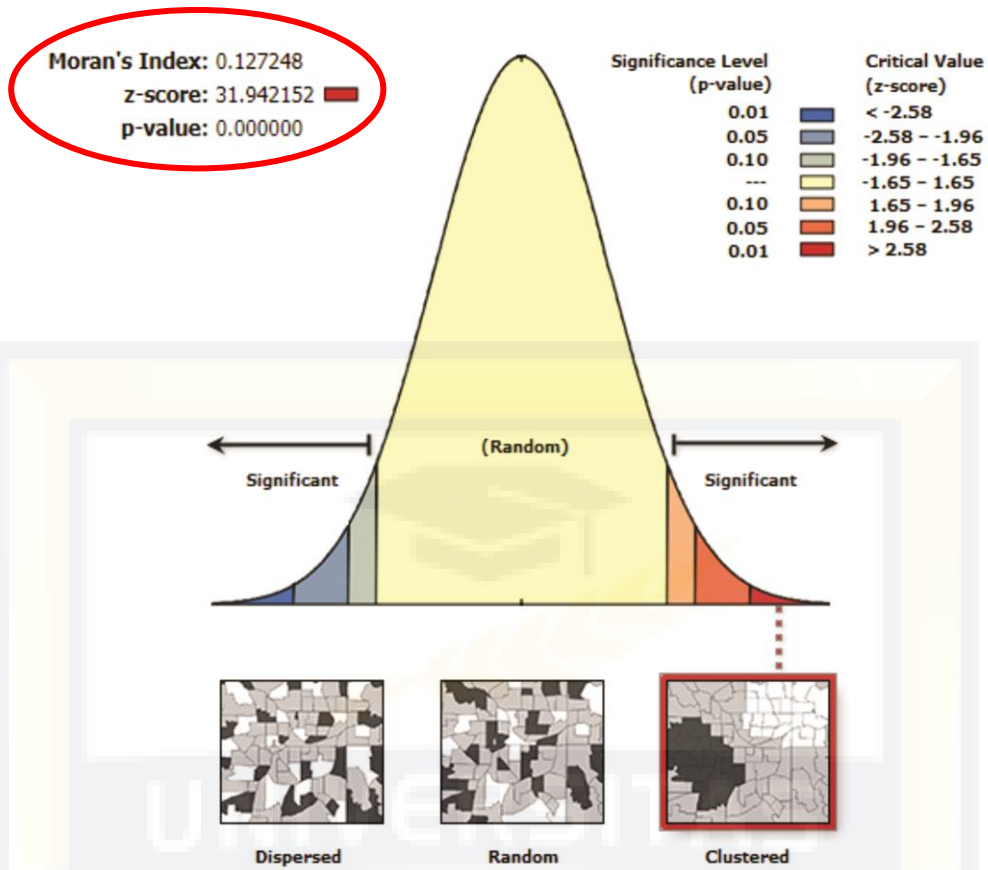
Hasil analisis pola aktivitas tahun 2013 dan tahun 2017 pola aktivitas pada tahun 2017 meningkat dan terjadi perubahan penggunaan lahan pada kawasan perbatasan negara di Motaain dengan keterangan bahwa pada tahun 2017 luas pola aktivitas *High-High Cluster* dan *Low-High Outlier* lebih luas dibandingkan pada tahun 2013, yang berarti bahwa pada tahun 2017 kawasan perbatasan negara di Motaain menunjukkan pola aktivitas yang tinggi (terjadi perubahan penggunaan



Lahan) dan menunjukkan perubahan pola aktivitas rendah menjadi pola aktivitas yang tinggi (peningkatan perubahan penggunaan lahan).

Hasil analisis pola aktivitas tahun 2013 dan tahun 2017 menunjukkan bahwa terjadinya pola aktivitas secara cluster atau perubahan penggunaan lahan secara cluster (Kelompok), Hal ini dipahami bahwa perubahan ruang tidak lepas dari pendukung kegiatan yang dikembangkan (*activity support*). Hubungan keterkaitan antara fasilitas ruang kawasan dengan seluruh kegiatan yang terkait dengan penggunaan ruang sebagai unsur penunjang keberadaan ruang-ruang secara umum. Pola aktivitas dalam ruang yang bersifat umum tersebut merupakan hal yang saling mengisi dan saling melengkapi. Keberadaan unsur-unsur pendukung kegiatan mulai muncul dan tumbuh, bila berada diantara dua kutub kegiatan yang sama dan pada objek kawasan yang sama, maka keberadaan pendukung kegiatan kota tidak lepas dari tumbuhnya fungsi aktivitas publik yang mendominasi penggunaan ruang. Artinya, bahwa semakin dekat dengan pusat kegiatan semakin tinggi intensitas dan keberagaman kegiatan muncul. Dengan demikian perspektif ini menegaskan bahwa perkembangan kawasan perbatasan negara di Motaain diawali dari kawasan dengan kegiatan yang kecil dan membentuk suatu kawasan dengan pola aktivitas yang terpusat. Untuk membuktikan hal ini maka penulis menganalisis menggunakan SIG (Sistem Informasi Geospasial) dengan menggunakan analisis "*spatial autocorretlation moran's I*".

# Spatial Autocorrelation Report



Given the z-score of 31.9421520367, there is a less than 1% likelihood that this clustered pattern could be the result of random chance.

## Global Moran's I Summary

<b>Moran's Index:</b>	0.127248
<b>Expected Index:</b>	-0.000449
<b>Variance:</b>	0.000016
<b>z-score:</b>	31.942152
<b>p-value:</b>	0.000000

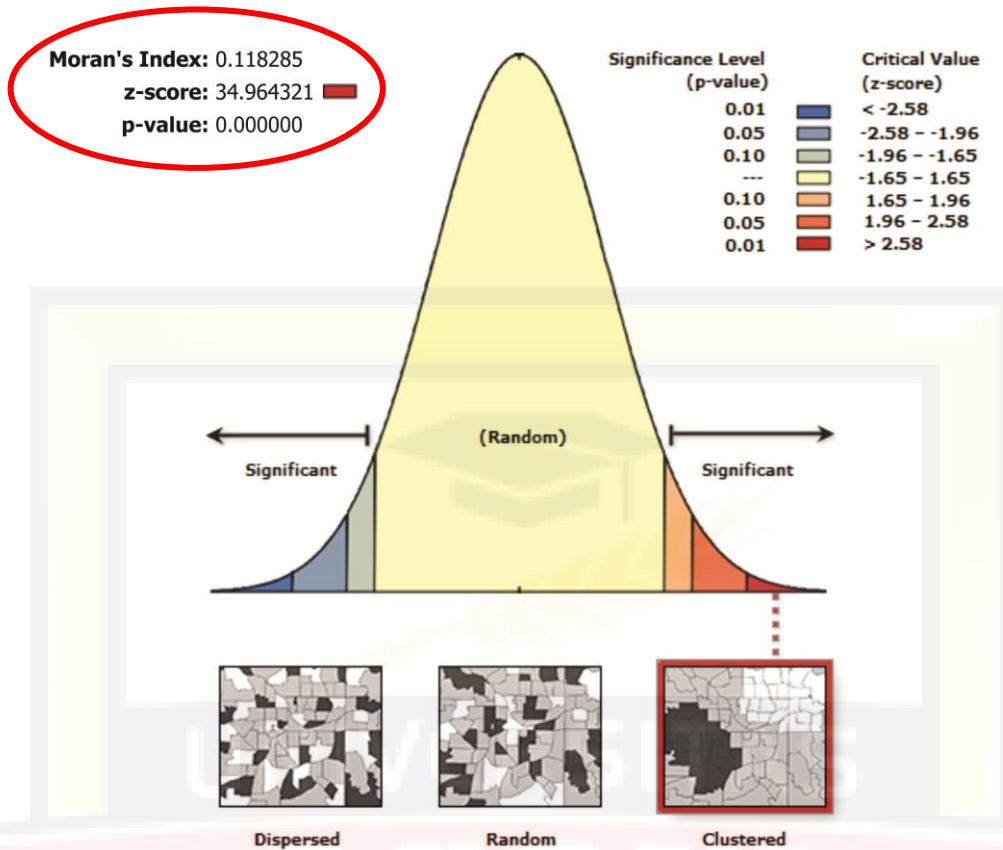
## Dataset Information

<b>Input Feature Class:</b>	KEPADATAN_AKTIVITAS_2013
<b>Input Field:</b>	NILAI_KA
<b>Conceptualization:</b>	INVERSE_DISTANCE
<b>Distance Method:</b>	EUCLIDEAN
<b>Row Standardization:</b>	False
<b>Distance Threshold:</b>	545.7146 Meters
<b>Weights Matrix File:</b>	None
<b>Selection Set:</b>	False

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018

Gambar 4.33 Hasil Analisis Pola Aktivitas Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2013

## Spatial Autocorrelation Report



Given the z-score of 34.9643213171, there is a less than 1% likelihood that this clustered pattern could be the result of random chance.

### Global Moran's I Summary

<b>Moran's Index:</b>	0.118285
<b>Expected Index:</b>	-0.000366
<b>Variance:</b>	0.000012
<b>z-score:</b>	34.964321
<b>p-value:</b>	0.000000

### Dataset Information

<b>Input Feature Class:</b>	KEPADATAN_AKTIVITAS_2017
<b>Input Field:</b>	NILAI_KA
<b>Conceptualization:</b>	INVERSE_DISTANCE
<b>Distance Method:</b>	EUCLIDEAN
<b>Row Standardization:</b>	False
<b>Distance Threshold:</b>	521.5870 Meters
<b>Weights Matrix File:</b>	None
<b>Selection Set:</b>	False

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018

Gambar 4.34 Hasil Analisis Pola Aktivitas Kawasan Perbatasan Motaain Tahun 2017

Dari hasil analisis *Spatial Autocorreclation Moran's I* menjelaskan bahwa pola aktivitas tahun 2017 lebih mengarah ke Clustered dibandingkan pada tahun 2013, perspektif ini didasari dari hasil penilaian pada analisis tahun 2013 dengan nilai pada Moran's Index 0,127248 dan z-score 31,942152 sedangkan nilai analisis pada tahun 2017 lebih tinggi dengan nilai Moran's Index 0,118285 dan z-score 34,964321.

**Tabel 4.18**  
**Hasil Analisis Spatial Autocorreclation Moran's I**  
**Tahun 2013 & 2017**

No	Tahun	Moran's Index	Z-Score
1	2013	0,127248	31,942152
2	2017	0,118285	34,964321

*Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018*

Dari hasil analisis *Spatial Autocorreclation Moran's I* menjelaskan juga bahwa pola aktivitas tahun 2017 lebih mengarah ke Clustered dibandingkan pada tahun 2013, dengan demikian bahwa aktivitas pada kawasan perbatasan negara di Motaain secara Clustered (kelompok) atau terpusat, dan membuktikan bahwa ada nilai pada masing-masing aktivitas dengan beragam aktivitas seperti; perdagangan dan jasa, perkantoran, pendidikan, dan permukiman.

## 2. Kemampuan Lahan Dan Daya Dukung Lahan Kawasan

### Perbatasan Negara Di Motaain

Hasil dari RQ 1 bahwa kepadatan penduduk dan kepadatan aktivitas mempengaruhi ruang kawasan perbatasan negara di Motaain, sehingga terjadi perubahan penggunaan lahan, perubahan lahan yang tidak tepat dapat mengakibatkan kerusakan pada ekosistem lingkungan, maka untuk menjawab rumusan masalah dengan melakukan analisis kemampuan dan daya dukung lahan, dengan tujuan untuk menghasilkan rekomendasi bagi pemerintah dalam menentukan kawasan zona lindung dan zona budidaya di kawasan perbatasan negara Motaain.

#### a. Kemampuan Lahan

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan lahan untuk dapat mendukung upaya pemanfaatan lahan di Kawasan Perbatasan negara Motaain. Analisis kemampuan lahan ini sekaligus untuk mengetahui faktor – faktor fisik lahan yang bersifat menghambat dan tidak menghambat dalam upaya pemanfaatan lahan .*Output* (keluaran) dari analisis ini adalah berupa peta kelas kemampuan lahan (*zonasi*) yang terdiri dari kawasan kemungkinan (pengembangan), kawasan kendala dan kawasan limitasi, yang merupakan gambaran dari tingkatan kemampuan lahan pada daerah penelitian. Analisis kemampuan lahan ini bermaksud untuk mengkaji

tingkatan kemampuan lahan untuk rekomendasi bagi pemerintah dalam pengembangan kawasan perbatasan negara di Motaain berdasarkan aspek fisik dasar. Aspek dasar ini merupakan salah satu materi yang diperlukan dalam rencana pengembangan suatu kota, hal ini seperti tertuang dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/PRT/M.2007 tentang pedoman teknik analisis fisik dan lingkungan, ekonomi serta sosial budaya dalam penyusunan Rencana Tata Ruang. Aspek-aspek fisik kemampuan lahan tersebut dalam analisis ini dikenal dengan satuan kemampuan lahan (SKL). Aspek-aspek fisik kemampuan lahan yang dimaksud tersebut yaitu berupa:

- 1) Satuan Kemampuan Lahan Morfologi
- 2) Satuan Kemampuan Lahan Kestabilan Lereng
- 3) Satuan Kemampuan Lahan Kestabilan Pondasi
- 4) Satuan Kemampuan Lahan Ketersediaan Air
- 5) Satuan Kemampuan Lahan Kerentanan Bencana
- 6) Satuan Kemampuan Lahan Drainase
- 7) Satuan Kemampuan Lahan Pembuangan Limbah
- 8) Satuan Kemampuan Lahan Terhadap Erosi
- 9) Satuan Kemampuan Lahan Kemudahan di Kerjakan

Apabila SKL diatas telah selesai dikerjakan, langkah selanjutnya semua peta SKL diberi skor dan dioverlay sehingga akan menghasilkan peta kemampuan lahan kawasan penelitian.

## 1) Satuan Kemampuan Lahan Morfologi

Analisis SKL Morfologi adalah memilah bentuk bentang alam/morfologi pada wilayah dan/atau kawasan perencanaan yang mampu untuk dikembangkan sesuai dengan fungsinya. Dalam analisis SKL Morfologi melibatkan data masukan berupa peta morfologi dan peta kelerengan dengan keluaran peta SKL Morfologi dengan penjelasannya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.19 berikut:

**Tabel 4.19**  
**Hasil Analisis SKL Morfologi**

No.	Peta Morfologi	Peta Kelerengan	SKL Morfologi	Nilai	Luas (Ha)
1	Perbukitan Terjal	>40 %	Kemampuan Lahan Dari Morfologi Tinggi	1	868.2
2	Perbukitan Sedang	15 – 40 %	Kemampuan Lahan Dari Morfologi Cukup	2	129.59
3	Perbukitan Landai	5 – 15 %	Kemampuan Lahan Dari Morfologi Sedang	3	26.82
4	Bergelombang	2 – 5 %	Kemampuan Lahan Dari Morfologi Kurang	4	881.15

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018

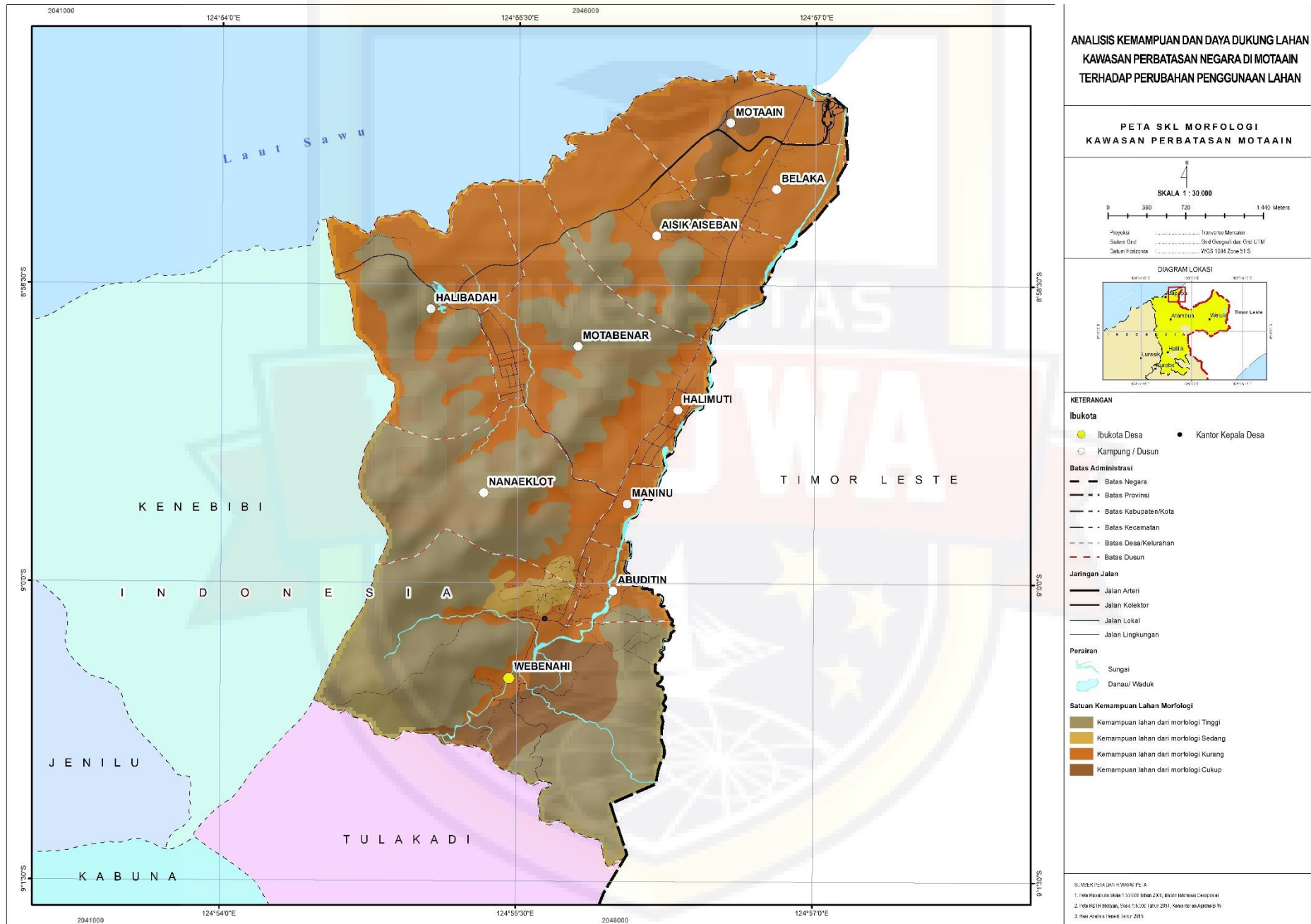
Dari hasil analisis SKL Morfologi di kawasan perbatasan Motaain di menghasilkan 4 klasifikasi; SKL Morfologi tinggi, morfologi cukup, morfologi sedang dan morfologi kurang, dengan yang mendominasi SKL Morfologi adalah Satuan

Kemampuan Lahan Morfologi Kurang, yaitu 881,15 Ha (46,18%), sedangkan SKL Morfologi yang paling terkecil adalah SKL Morfologi Sedang, yaitu 26,82 Ha (1,40%).

Dari hasil tersebut maka wilayah yang dapat dipilih sebagai daya dukung lahan adalah daerah yang datar antara 2-5% dan 5-15% dikarenakan yang memiliki kemiringan perbukitan sedang yang dapat mengurangi bahaya yang diantaranya kenyamanan penduduk yaitu bahaya gerakan tanah, bahaya longsor dan bahaya tanah yang tidak stabil.

Morfologi berarti bentang alam, kemampuan lahan dari morfologi tinggi berarti kondisi morfologi suatu kawasan kompleks. Morfologi kompleks berarti bentang alamnya berupa gunung, pegunungan, dan bergelombang. Akibatnya, kemampuan pengembangannya sangat rendah sehingga sulit dikembangkan dan atau tidak layak dikembangkan. Lahan seperti ini sebaiknya direkomendasikan sebagai wilayah lindung atau budi daya yang tak berkaitan dengan manusia, contohnya untuk wisata alam. Morfologi tinggi tidak bisa digunakan untuk peruntukan ladang dan sawah. Sedangkan kemampuan lahan dari morfologi rendah berarti kondisi morfologi tidak kompleks. Ini berarti tanahnya datar dan mudah dikembangkan sebagai tempat permukiman dan budi daya.





Gambar 4.35 Peta Satuan Kemampuan Lahan Morfologi Kawasan Perbatasan Motaain

## 2) Satuan Kemampuan Lahan Kemudahan Dikerjakan

Analisis SKL Kemudahan Dikerjakan adalah untuk mengetahui tingkat kemudahan lahan di wilayah dan/atau kawasan untuk digali/dimatangkan dalam proses pembangunan/pengembangan kawasan. Dalam analisis ini membutuhkan masukan berupa peta topografi, peta morfologi, peta kemiringan lereng, peta jenis tanah, peta penggunaan lahan eksisting, dengan keluaran peta SKL Kemudahan Dikerjakan dan penjelasannya. Sebelum melakukan analisis SKL Kemudahan Dikerjakan, terlebih dahulu harus diketahui penjelasan dari data yang terlibat dalam analisa yaitu jenis tanah.

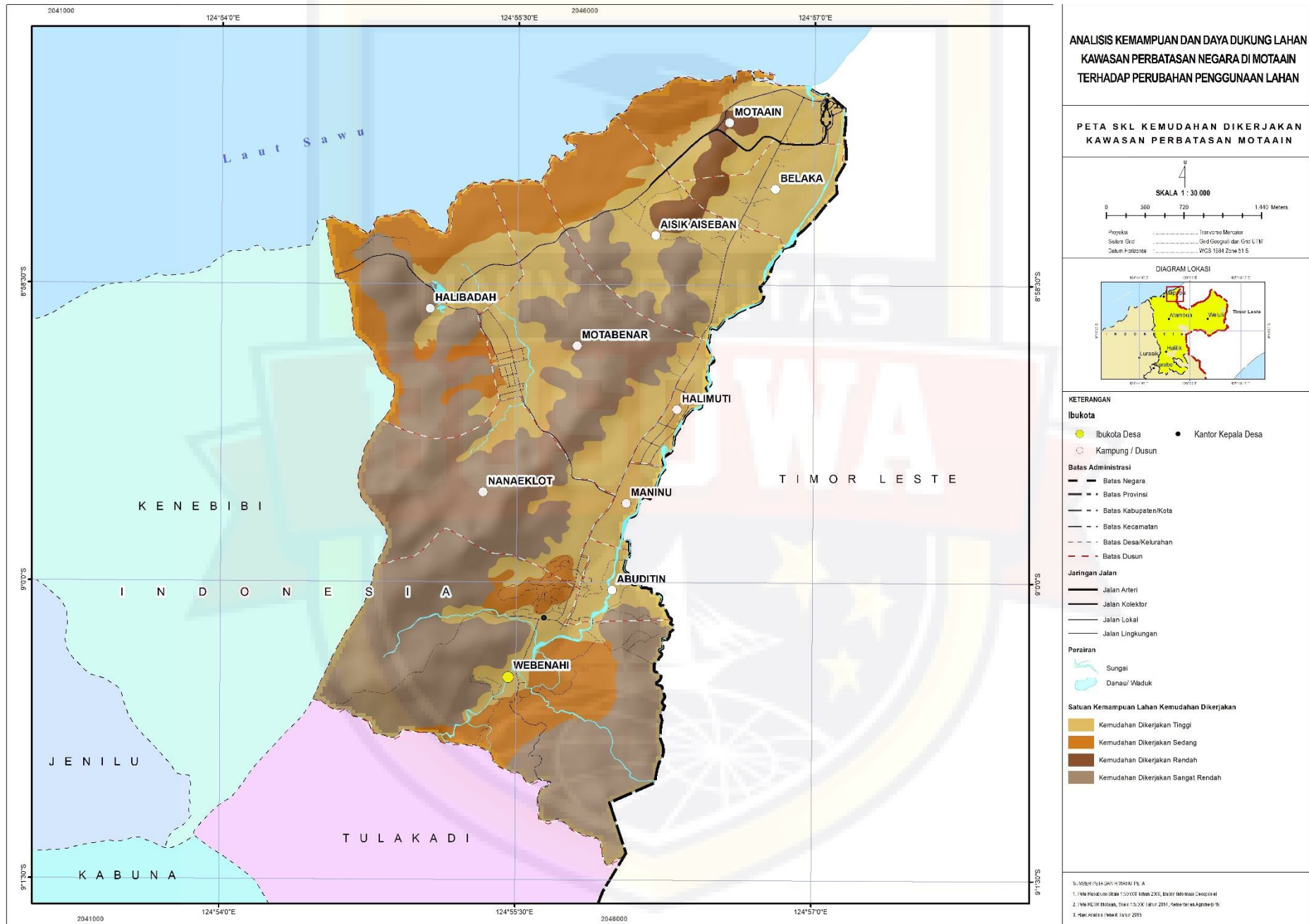
Dalam analisis ini, akan ditinjau faktor pembentukan tanah dari aspek waktu pembentukannya di mana tanah merupakan benda alam yang terus menerus berubah, akibat pelapukan dan pencucian yang terus menerus. Oleh karena itu tanah akan menjadi semakin tua dan kurus. Mineral yang banyak mengandung unsur hara telah habis mengalami pelapukan sehingga tinggal mineral yang sukar lapuk seperti kuarsa. Berikut adalah tabel hasil analisis dari SKL Kemudahan Dikerjakan

**Tabel 4.20**  
**Hasil Analisis SKL Kemudahan Dikerjakan**

No	Peta Morfologi	Peta Kelerengan	Peta Ketinggian	Jenis Tanah	Peta Penggunaan Lahan Eksisting	SKL Kemudahan Dikerjakan	Nilai	Luas (Ha)
1	Perbukitan Terjal	>40 %	>40 Mdpl	Mediteran	Perkebunan, Permukiman, Perdagangan dan Jasa, Perkantoran, Pekarangan, Ladang, Tambak, Semak Belukar, Lahan Kosong	Kemudahan Dikerjakan Sangat Rendah	1	868,02
2	Perbukitan Sedang	15 – 40 %	15 - 40 Mdpl	Latosol		Kemudahan Dikerjakan Rendah	2	37,59
3	Perbukitan Landai	5 – 15 %	8 - 15 Mdpl	Aluvial		Kemudahan Dikerjakan Sedang	3	348,81
4	Bergelombang	2 – 5 %	0 - 8 Mdpl			Kemudahan Dikerjakan Tinggi	4	650,21

*Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018*

Dari hasil analisis SKL Kemudahan Dikerjakan kawasan perbatasan Motaain di menghasilkan 4 klasifikasi; SKL kemudahan dikerjakan tinggi, kemudahan dikerjakan sedang, kemudahan dikerjakan rendah, dan kemudahan dikerjakan sangat rendah dengan yang mendominasi SKL Kemudahan Dikerjakan adalah Satuan Kemampuan Lahan kemudahan dikerjakan Sangat Rendah, yaitu 868,02 Ha (45,49%), sedangkan SKL kemudahan dikerjakan yang paling terkecil adalah SKL kemudahan dikerjakan Rendah, yaitu 37,59 Ha (1,97%), serta pada SKL Kemudahan Dikerjakan Tinggi, yaitu 650,21 Ha (34,07%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.39 peta SKL Kemudahan Dikerjakan berikut:



Gambar 4.36 Peta Satuan Kemampuan Lahan Kemudahan Dikerjakan Kawasan Perbatasan Motaain

### 3) Satuan Kemampuan Lahan Kestabilan Lereng

Analisis SKL Kestabilan Lereng adalah untuk mengetahui tingkat kemantapan lereng di wilayah pengembangan dalam menerima beban. Dalam analisis ini membutuhkan masukan berupa peta topografi, peta morfologi, peta kemiringan lereng, peta jenis tanah, peta hidrogeologi, peta curah hujan, peta bencana alam (kerentanan gerakan tanah) dan peta penggunaan lahan, dengan keluaran peta SKL Kestabilan Lereng dan penjelasannya. Sebelum melakukan analisis SKL Kestabilan Lereng, terlebih dahulu harus diketahui penjelasan dari data yang terlibat dalam analisa yaitu jenis tanah.

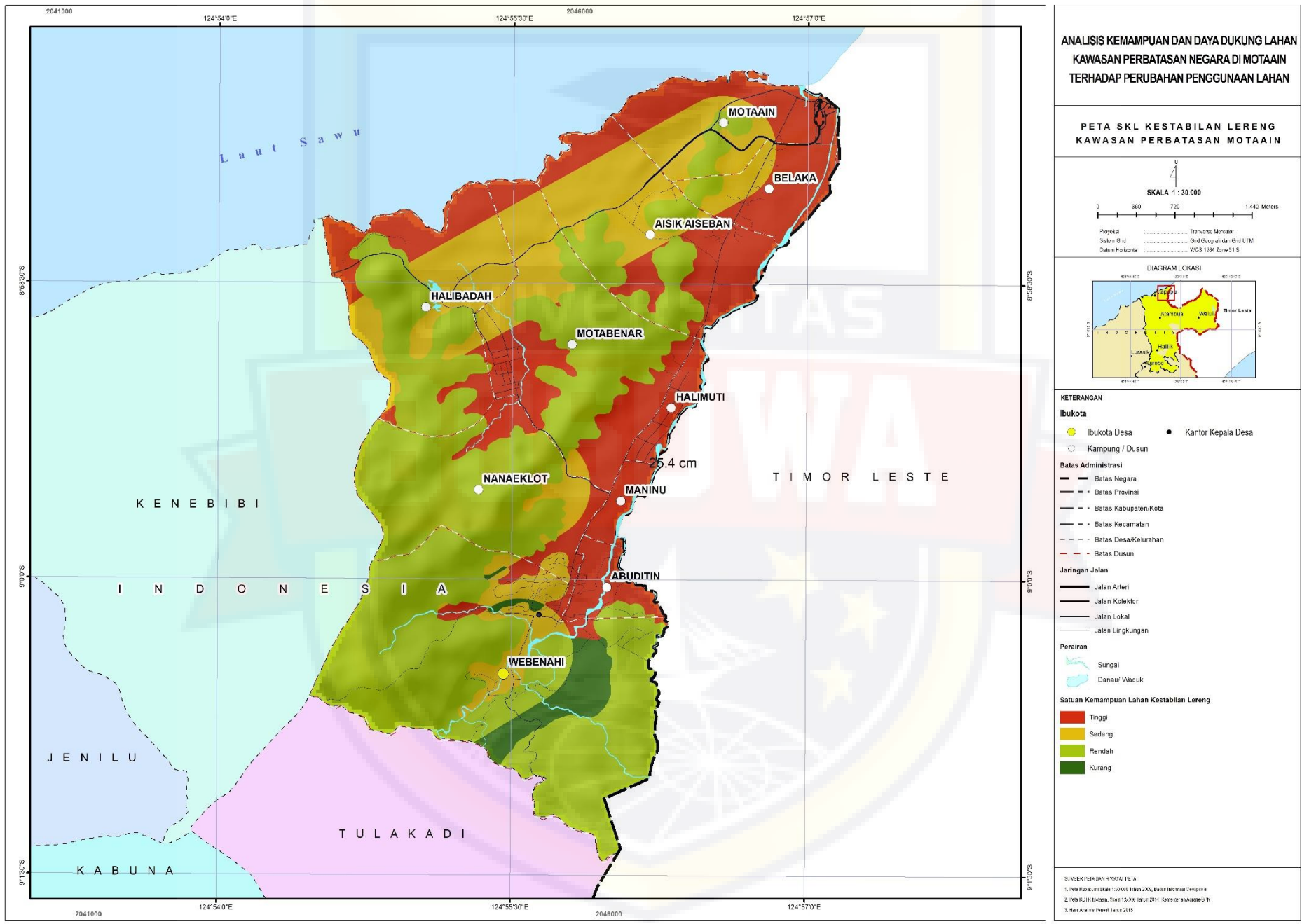
**Tabel 4.21**  
**Hasil Analisis Kestabilan Lereng**

No	Peta Morfologi	Peta Kelerengan	Peta Ketinggian	Curah Hujan	Peta Penggunaan Lahan Eksisting	SKL Kestabilan Lereng	Nilai	Luas (Ha)
1	Perbukitan Terjal	>40 %	>40 Mdpl	69 – 120 mm/bln	Perkebunan, Permukiman, Perdagangan dan Jasa, Perkantoran, Pekarangan, Ladang, Tambak, Semak Belukar, Lahan Kosong	Kestabilan Lereng Rendah	1	949,99
2	Perbukitan Sedang	15 – 40 %	15 - 40 Mdpl			Kestabilan Lereng Kurang	2	51,42
3	Perbukitan Landai	5 – 15 %	8 - 15 Mdpl			Kestabilan Lereng Sedang	3	371,3
4	Bergelombang	2 – 5 %	0 - 8 Mdpl			Kestabilan Lereng Tinggi	4	531,92

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018

Dari hasil analisis SKL Kestabilan Lereng kawasan perbatasan Motaain di menghasilkan 4 klasifikasi; SKL Kestabilan Lereng Tinggi, Sedang, Kurang dan Rendah. dengan yang mendominasi SKL Kestabilan Lereng adalah Satuan Kemampuan Lahan Kestabilan Lereng Rendah, yaitu 949,99 Ha (49,7%), sedangkan SKL Kestabilan Lereng yang mendominasi terkecil adalah SKL Kestabilan Lereng Kurang, yaitu 51,42 Ha (2,69%), serta SKL Kestabilan Lereng Tinggi yaitu 531,92 Ha (27,83%). Dari hasil SKL kestabilan lereng dapat ditentukan sebagai lahan yang dapat digunakan untuk menentukan kerawanan lereng terhadap kontruksi bangunan dalam memenuhi keamanan dan kenyamanan.

Kestabilan lereng artinya wilayah tersebut dapat dikatakan stabil atau tidak kondisi lahannya dengan melihat kemiringan lereng di lahan tersebut. Bila suatu kawasan disebut kestabilan lerengnya rendah, maka kondisi wilayahnya tidak stabil. Tidak stabil artinya mudah longsor, mudah bergerak yang artinya tidak aman dikembangkan untuk bangunan atau permukiman dan budidaya. Kawasan ini bisa digunakan untuk hutan, perkebunan dan resapan air. Berikut adalah peta SKL Kestabilan Lereng Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain;



Gambar 4.37 Peta Satuan Kemampuan Lahan Kestabilan Lereng Kawasan Perbatasan Motaain

#### 4) Satuan Kemampuan Lahan Kestabilan Pondasi

Analisis SKL Kestabilan Pondasi adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan lahan untuk mendukung bangunan berat dalam pengembangan perkotaan, serta jenis-jenis pondasi yang sesuai untuk masing-masing tingkatan. Dalam analisis ini membutuhkan masukan berupa peta SKL kestabilan lereng, peta jenis tanah, peta kedalaman efektif tanah, peta hidrogeologi dan peta penggunaan lahan eksisting dengan keluaran peta SKL Kestabilan Pondasi dan penjelasannya. Sebelum melaksanakan analisis SKL Kestabilan pondasi, harus diketahui terlebih dahulu sifat faktor pendukungnya terhadap analisis kestabilan pondasi meliputi jenis tanah. Berikut adalah tabel hasil analisisnya;

**Tabel 4.22**  
**Hasil Analisis Kestabilan Pondasi**

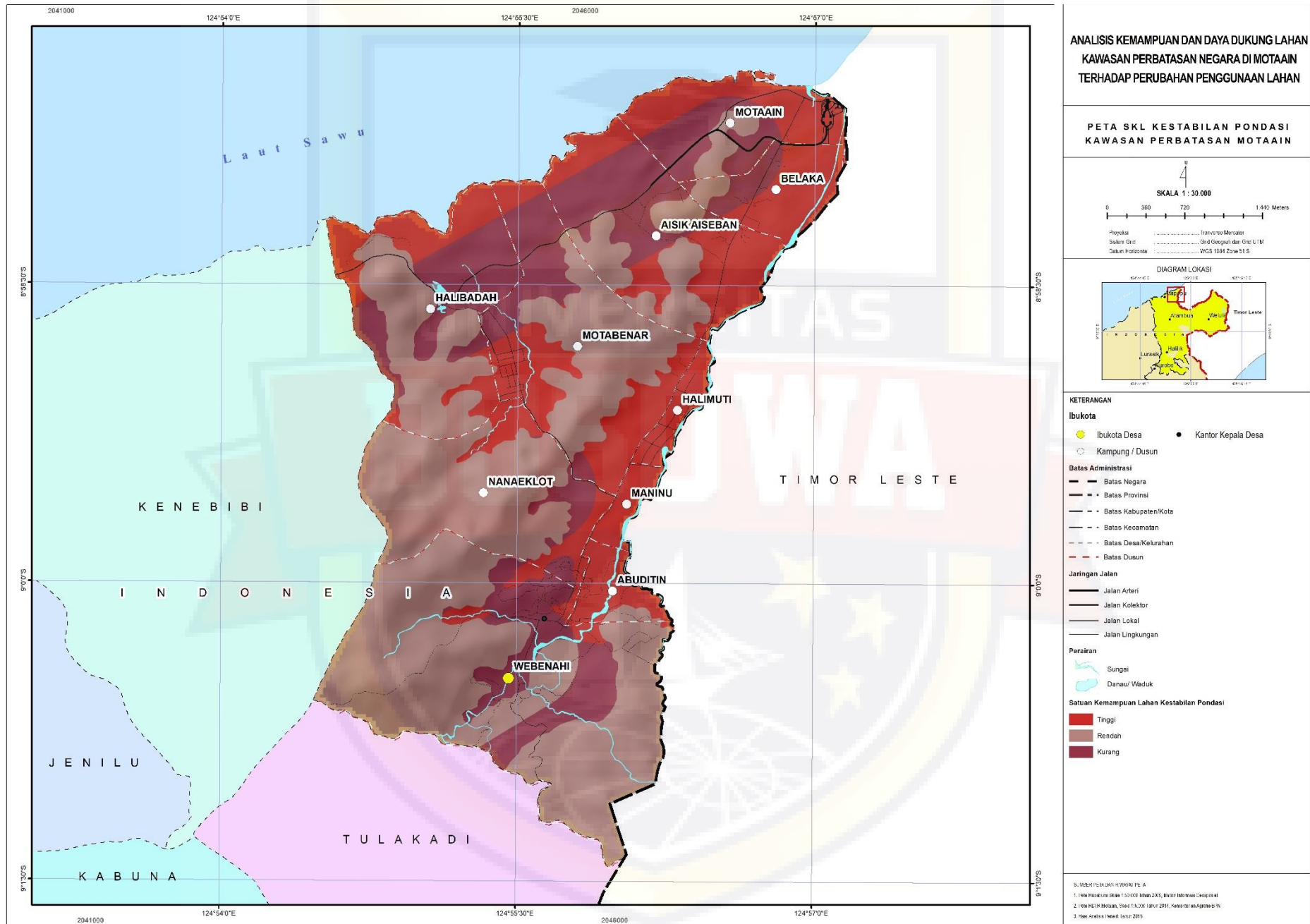
No	SKL Kestabilan Lereng	Jenis Tanah	Peta Penggunaan Lahan Eksisting	SKL Kestabilan Pondasi	Nilai	Luas (Ha)
1	Kestabilan Lereng Rendah	Mediteran	Perkebunan, Permukiman, Perdagangan dan Jasa, Perkantoran, Pekarangan, Ladang, Tambak, Semak Belukar, Lahan Kosong	Daya Dukung dan Kestabilan Pondasi Rendah	1	949,99
2	Kestabilan Lereng Kurang	Latosol		Daya Dukung dan Kestabilan Pondasi Kurang	2	422,72
3	Kestabilan Lereng Sedang	Aluvial		Daya Dukung dan Kestabilan Pondasi Tinggi	3	531,92
4	Kestabilan Lereng Tinggi				4	

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018



Dari hasil analisis SKL Kestabilan Pondasi kawasan perbatasan Motaain di menghasilkan 3 klasifikasi; SKL Kestabilan Pondasi Tinggi, Kurang dan Rendah. dengan yang mendominasi SKL Kestabilan Pondasi adalah Satuan Kemampuan Lahan Kestabilan Pondasi Rendah, yaitu 949,99 Ha (49,7%), sedangkan SKL Kestabilan Pondasi yang mendominasi terkecil adalah SKL Kestabilan Pondasi Kurang, yaitu 422,72 Ha (22.15%), serta SKL Kestabilan Pondasi Tinggi yaitu 531,92 Ha (27,83%).

Kestabilan pondasi artinya kondisi lahan/wilayah yang mendukung stabil atau tidaknya suatu bangunan atau kawasan terbangun. SKL ini diperlukan untuk memperkirakan jenis pondasi wilayah terbangun. Kestabilan pondasi tinggi artinya wilayah tersebut akan stabil untuk pondasi bangunan apa saja atau untuk segala jenis pondasi. Kestabilan pondasi rendah berarti wilayah tersebut kurang stabil untuk berbagai bangunan. Kestabilan pondasi kurang berarti wilayah tersebut kurang stabil, namun mungkin untuk jenis pondasi tertentu, bisa lebih stabil, misalnya pondasi cakar ayam. Berikut adalah gambar peta hasil analisis SKL Kestabilan Pondasi;



Gambar 4.38 Peta Satuan Kemampuan Lahan Kestabilan Pondasi Kawasan Perbatasan Motaain

## 5) Satuan Kemampuan Lahan Ketersediaan Air

Analisis SKL Ketersediaan Air adalah untuk mengetahui tingkat ketersediaan air dan kemampuan penyediaan air pada masing-masing tingkatan, guna pengembangan kawasan. Dalam analisis ini membutuhkan masukan berupa peta morfologi, peta kelerengan, peta curah hujan, peta hidrogeologi, peta jenis tanah dan peta penggunaan lahan eksisting dengan keluaran peta SKL Ketersediaan Air dan penjelasannya.

**Tabel 4.23**  
**Hasil Analisis SKL Ketersediaan Air**

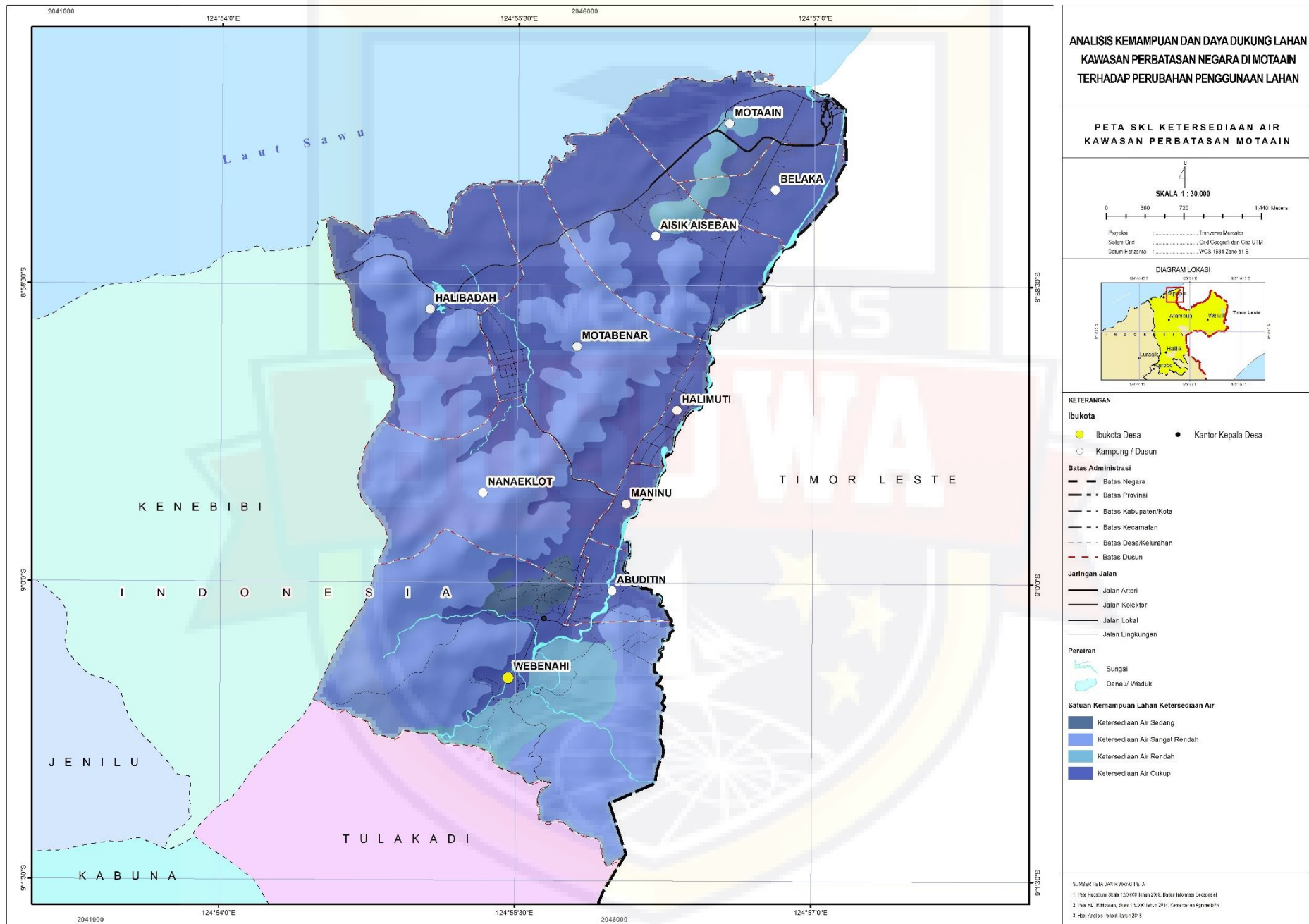
No	Morfologi	Peta Kelerengan	Geologi	Peta Penggunaan Lahan Eksisting	SKL Ketersediaan Air	Nilai	Luas (Ha)
1	Perbukitan Terjal	>40 %	Batuan Ultra Basa, Kompleks Bobonaro, Formasi Maubisse Lava Bantal, Aluvium	Perkebunan, Permukiman, Perdagangan dan Jasa, Perkantoran, Pekarangan, Ladang, Tambak, Semak Belukar, Lahan Kosong	Ketersediaan Air Sangat Rendah	1	868,01
2	Perbukitan Sedang	15 – 40 %	Kompleks Bobonaro, Formasi Maubisse Lava Bantal, Aluvium		Ketersediaan Air Rendah	2	129,56
3	Perbukitan Landai	5 – 15 %	Kompleks Bobonaro, Aluvium		Ketersediaan Air Sedang	3	26,79
4	Bergelombang	2 – 5 %			Ketersediaan Air Cukup	4	880,27

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018

Dari hasil analisis SKL Ketersediaan Air kawasan perbatasan Motaain di menghasilkan 4 klasifikasi; SKL Ketersediaan Air Cukup, Sedang, Rendah dan Sangat Rendah

dan yang mendominasi SKL Ketersediaan Air adalah Satuan Kemampuan Lahan Ketersediaan Air Sangat Rendah, yaitu 868,01 Ha (44,49%), sedangkan SKL Ketersediaan Air yang mendominasi terkecil SKL Ketersediaan Air Sedang, yaitu 26,79 Ha (1,40%), serta SKL Ketersediaan Air Cukup yaitu 880,27 Ha (46,13%).

Ketersediaan air sangat tinggi artinya ketersediaan air tanah dalam dan dangkal cukup banyak. Sementara ketersediaan air sedang artinya air tanah dangkal tak cukup banyak, tapi air tanah dalamnya banyak. Berikut adalah gambar peta analisis SKL Ketersediaan Air Kawasan Perbatasan Negara di Motaain.



Gambar 4.39 Peta Satuan Kemampuan Lahan Ketersediaan Air Kawasan Perbatasan Motaain

## 6) Satuan Kemampuan Lahan Drainase

Analisis SKL untuk Drainase adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan lahan dalam mengalirkan air hujan secara alami, sehingga kemungkinan genangan baik bersifat lokal maupun meluas dapat dihindari. Dalam analisis ini membutuhkan masukan berupa peta morfologi, peta kemiringan lereng, peta topografi, peta jenis tanah, peta curah hujan, peta kedalaman efektif tanah, dan penggunaan lahan eksisting dengan keluaran peta SKL untuk Drainase dan penjelasannya. Berikut adalah tabel hasil analisis SKL Drainase;

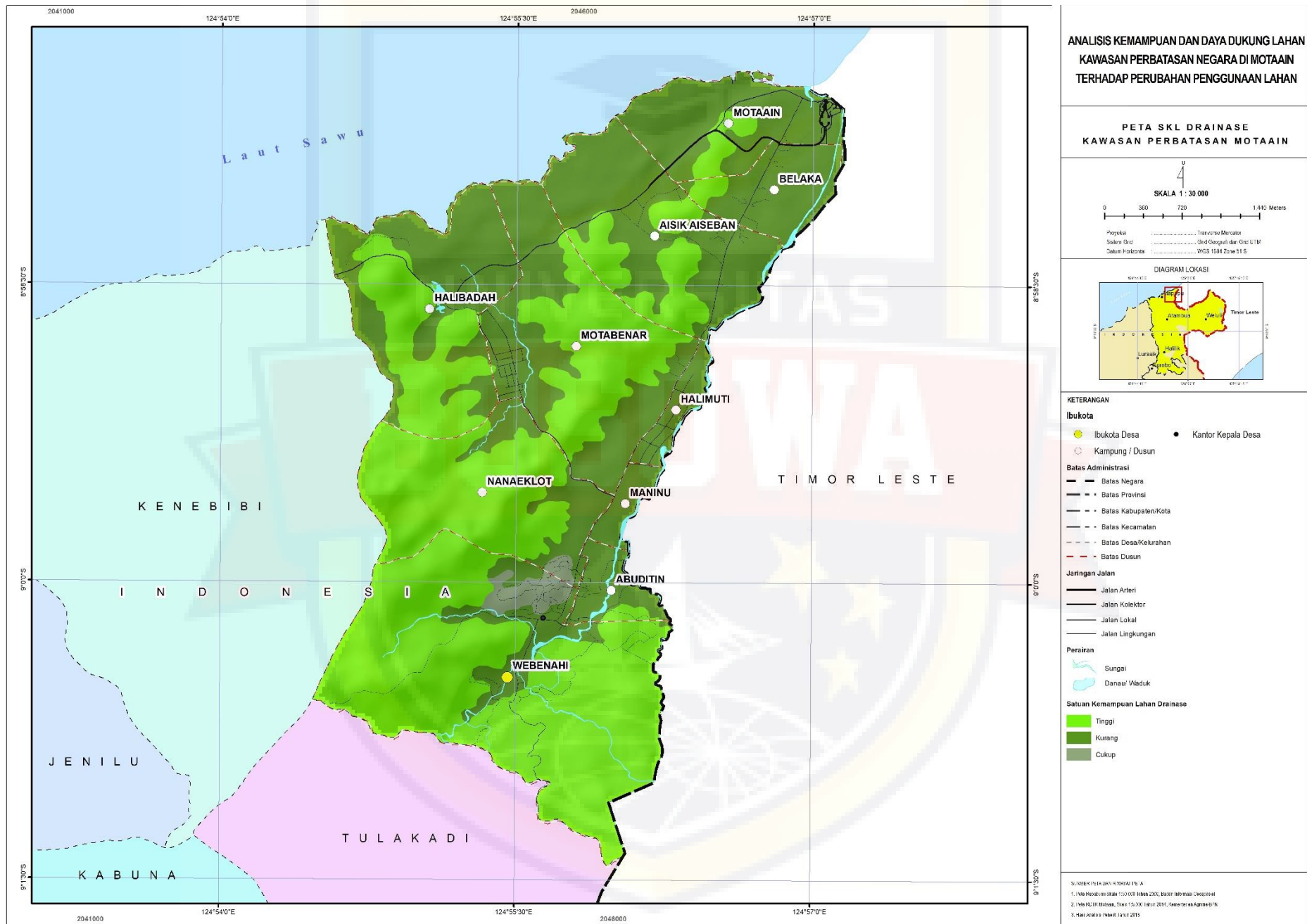
**Tabel 4.24**  
**Hasil Analisis SKL Drainase**

No	Morfologi	Peta Kelerengan	Geologi	Peta Penggunaan Lahan Eksisting	SKL Drainase	Nilai	Luas (Ha)
1	Perbukitan Terjal	>40 %	Batuan Ultra Basa, Kompleks Bobonaro, Formasi Maubisse Lava Bantal, Aluvium	Perkebunan, Permukiman, Perdagangan dan Jasa, Perkantoran, Pekarangan, Ladang, Tambak, Semak Belukar, Lahan Kosong	Drainase Tinggi	4	997,57
2	Perbukitan Sedang	15 – 40 %	Kompleks Bobonaro, Formasi Maubisse Lava Bantal, Aluvium		Drainase Cukup	3	26,79
3	Perbukitan Landai	5 – 15 %	Kompleks Bobonaro, Aluvium		Drainase Kurang	2	880,27
4	Bergelombang	2 – 5 %				1	

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018

Dari hasil analisis SKL Drainase kawasan perbatasan Motaain di menghasilkan 3 klasifikasi; SKL Drainase Kurang, Cukup dan Tinggi, sedangkan yang mendominasi SKL Drainase adalah Satuan Kemampuan Lahan Drainase Tinggi, yaitu 997,57 Ha (58,28%), sedangkan SKL Drainase yang mendominasi terkecil SKL Drainase Cukup, yaitu 26,79 Ha (1,40%), serta SKL Drainase Kurang yaitu 880,27 Ha (46,13%). Drainase berkaitan dengan aliran air, serta mudah tidaknya air mengalir, drainase tinggi artinya aliran air mudah mengalir atau mengalir lancar, drainase rendah berarti aliran air sulit dan mudah tergenang.

Dengan melihat hasil analisis yang ada pada Kawasan Perbatasan Motaain pada penentuan kemampuan lahan Drainase yang berpotensi sebagai kawasan yang satuan kemampuan lahannya tinggi. Berikut adalah peta hasil analisis SKL Drainase;



Gambar 4.40 Peta Satuan Kemampuan Lahan Drainase Kawasan Perbatasan Motaain



## 7) Satuan Kemampuan Terhadap Erosi

Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Terhadap Erosi merupakan satuan untuk mengetahui tingkat keterkikisan tanah di wilayah atau kawasan perencanaan, mengetahui ketahanan lahan terhadap erosi, memperoleh gambaran batasan pada masing-masing tingkatan kemampuan terhadap erosi. Mengetahui daerah yang peka terhadap erosi dan perkiraan pengendapan hasil erosi tersebut pada bagian hilir. Ada beberapa peta yang dibutuhkan dalam analisis, peta permukaan, peta geologi, peta morfologi, peta kemiringan lereng. Data hidrologi dan klimatologi dan penggunaan lahan. Setelah data-data tersebut dianalisis maka akan menghasilkan peta SKL terhadap erosi.

**Tabel 4.25**  
**Hasil Analisis SKL Terhadap Erosi**

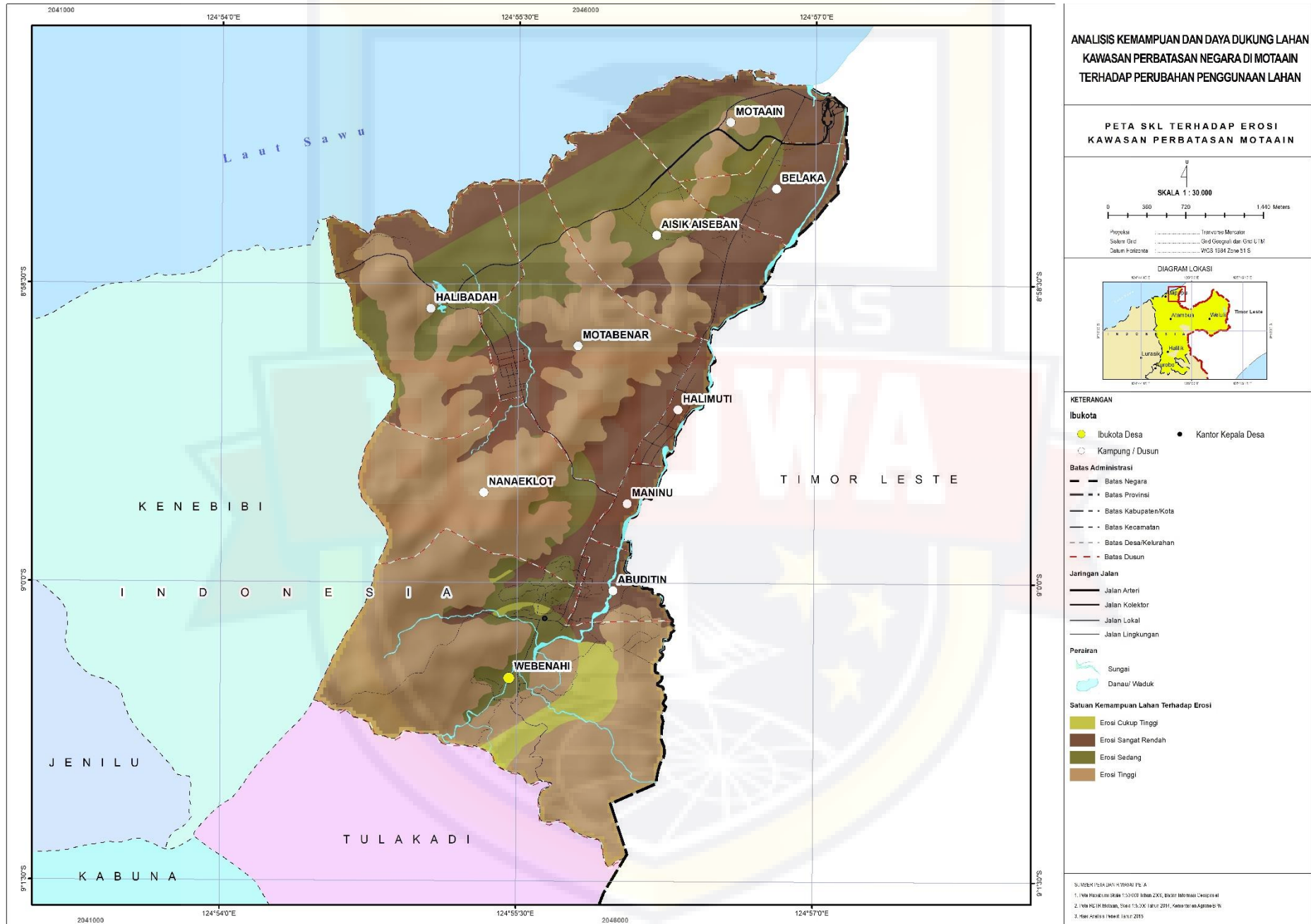
No	Morfologi	Peta Kelereng	Peta Curah Hujan	Geologi	Peta Penggunaan Lahan Eksisting	SKL Terhadap Erosi	Nilai	Luas (Ha)
1	Perbukitan Terjal	>40 %	69 – 120 mm/bln	Batuan Ultra Basa, Kompleks Bobonaro, Formasi Maubisse Lava Bantal, Aluvium	Perkebunan, Permukiman, Perdagangan dan Jasa, Perkantoran, Pekarangan, Ladang, Tambak, Semak Belukar, Lahan Kosong	Erosi Tinggi	1	949,99
2	Perbukitan Sedang	15 – 40 %		Kompleks Bobonaro, Formasi Maubisse Lava Bantal, Aluvium		Erosi Cukup Tinggi	2	51,42
3	Perbukitan Landai	5 – 15 %		Kompleks Bobonaro, Aluvium		Erosi Sedang	3	371,3
4	Bergelombang	2 – 5 %				Erosi Sangat Rendah	4	531,92

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018

Dari hasil analisis SKL Terhadap Erosi kawasan perbatasan Motaain di menghasilkan 4 klasifikasi; SKL Terhadap Erosi Sangat Rendah, Sedang, Cukup Tinggi dan Erosi Tinggi, sedangkan yang mendominasi SKL Terhadap Erosi adalah Satuan Kemampuan Lahan Terhadap Erosi Tinggi, yaitu 949,99 Ha (49,78%), sedangkan SKL Terhadap Erosi yang mendominasi terkecil SKL Terhadap Erosi Cukup Tinggi, yaitu 51,42 Ha (2,69%), serta SKL Terhadap Erosi Sangat Rendah yaitu 531,92 Ha (27,87%), dan SKL Terhadap Erosi Sedang yaitu 371,3 Ha (19,46%).

Erosi berarti mudah atau tidaknya lapisan tanah terbawa air atau angin. Erosi tinggi berarti lapisan tanah mudah terkelupas dan terbawa oleh angin dan air. Erosi rendah berarti lapisan tanah sedikit terbawa oleh angin dan air. Tidak ada erosi berarti tidak ada pengelupasan lapisan tanah.

Dengan melihat hasil analisis yang ada pada Kawasan Perbatasan Motaain pada penentuan kemampuan lahan Terhadap Erosi yang berpotensi sebagai kawasan yang satuan kemampuan lahannya adalah Erosi Sangat Rendah dengan luas sebesar 531,92 Ha (27,87%). Berikut adalah peta hasil analisis SKL Terhadap Erosi



Gambar 4.41 Peta Satuan Kemampuan Lahan Terhadap Erosi Kawasan Perbatasan Motaain

## 8) Satuan Kemampuan Lahan Pembuangan Limbah

Analisis SKL Pembuangan Limbah adalah untuk mengetahui daerah-daerah yang mampu untuk ditempati sebagai lokasi penampungan akhir dan pengolahan limbah, baik limbah padat maupun cair. Dalam analisis ini membutuhkan masukan berupa peta morfologi, peta kemiringan, peta topografi, peta jenis tanah, peta hidrogeologi, peta curah hujan dan peta penggunaan lahan eksisting dengan keluaran peta SKL Pembuangan Limbah dan penjelasannya. Sebelum melakukan analisis SKL Pembuangan Limbah, terlebih dahulu harus diketahui penjelasan dari data yang terlibat dalam analisa yaitu jenis tanah.

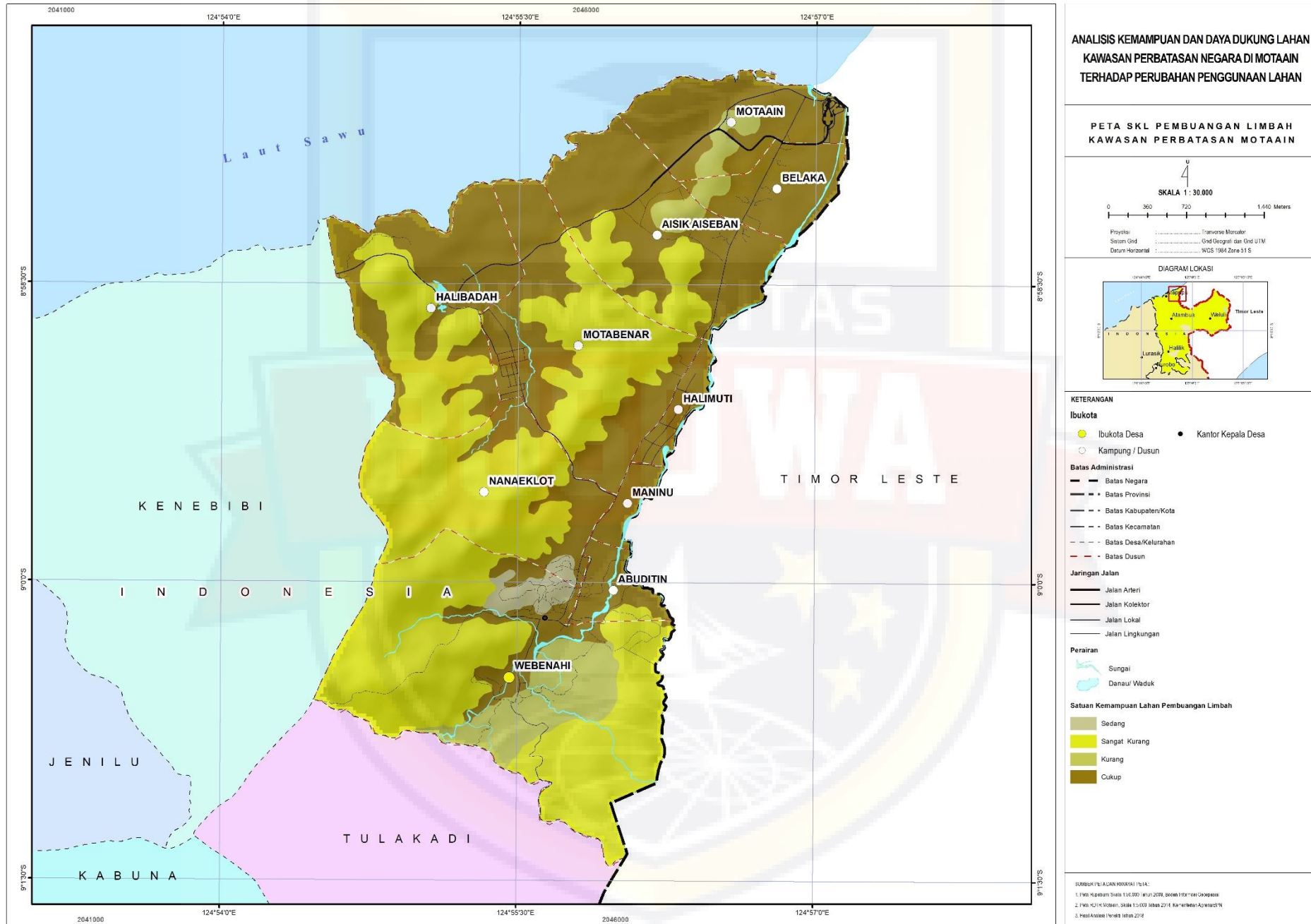
SKL pembuangan limbah adalah tingkatan untuk memperlihatkan wilayah tersebut cocok atau tidak sebagai lokasi pembuangan. Analisa ini menggunakan peta hidrologi dan klimatologi. Kedua peta ini penting, tapi biasanya tidak ada data rinci yang tersedia. SKL pembuangan limbah kurang berarti wilayah tersebut kurang/tidak mendukung sebagai tempat pembuangan limbah. Berikut adalah tabel hasil analisis SKL Pembuangan Limbah;

**Tabel 4.26**  
**Hasil Analisis SKL Pembuangan Limbah**

No	Morfologi	Peta Kelerengan	Peta Topografi	Geologi	Peta Curah Hujan	Peta Penggunaan Lahan Eksisting	SKL Permbuangan Limbah	Nilai	Luas (Ha)
1	Perbukitan Terjal	>40 %	>40 Mdpl	Batuan Ultra Basa, Kompleks Bobonaro, Formasi Maubisse Lava Bantal, Aluvium	69 - 120 mm/bln	Perkebunan, Permukiman, Perdagangan dan Jasa, Perkantoran, Pekarangan, Ladang, Tambak, Semak Belukar, Lahan Kosong	Sangat Kurang	1	868,01
2	Perbukitan Sedang	15 – 40 %	15 - 40 Mdpl	Kompleks Bobonaro, Formasi Maubisse Lava Bantal, Aluvium			Kurang	2	129,56
3	Perbukitan Landai	5 – 15 %	8 - 15 Mdpl	Kompleks Bobonaro, Aluvium			Sedang	3	26,79
4	Bergelombang	2 – 5 %	0 - 8 Mdpl				Cukup	4	880,27

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018

Dari hasil analisis SKL Pembuangan Limbah kawasan perbatasan Motaain di menghasilkan 4 klasifikasi; SKL Pembuangan Limbah Cukup, Sedang, Kurang, dan Sangat Kurang, sedangkan yang mendominasi SKL Pembuangan Limbah adalah Satuan Kemampuan Lahan Pembuangan Limbah Cukup, yaitu 880,27 Ha (46,13%), sedangkan SKL Pembuangan Limbah yang mendominasi terkecil SKL Pembuangan Limbah Sedang, yaitu 26,79 Ha (1,40%), Dari hasil analisis diatas bahwa 46,13% dari luas wilayah Motaain Cukup untuk mendukung sebagai tempat pembuangan limbah. Berikut adalah peta SKL Pembuangan Limbah;



Gambar 4.42 Peta Satuan Kemampuan Lahan Pembuangan Limbah Kawasan Perbatasan Motaain

## 9) Satuan Kemampuan Lahan Bencana Alam

Analisis SKL terhadap Bencana Alam adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan lahan dalam menerima bencana alam khususnya dari sisi geologi, untuk menghindari/mengurangi kerugian dari korban akibat bencana tersebut. Dalam analisis ini membutuhkan masukan berupa peta peta morfologi, peta kemiringan lereng, peta topografi, peta jenis tanah, peta curah hujan, peta bencana alam (kerentanan gerakan tanah) dan peta penggunaan lahan eksisting dengan keluaran peta SKL Terhadap Bencana Alam dan penjelasannya. Analisis SKL terhadap Bencana Alam juga mengikutsertakan analisis terhadap jenis tanah yang sama dengan SKL Terhadap Erosi. SKL bencana alam merupakan overlay dari peta-peta bencana alam, meliputi:

- Peta rawan longsor (kerentanan gerakan tanah)

Jadi, morfologi gunung dan perbukitan dinilai tinggi ada peta rawan bencana gunung api dan longsor. Sedangkan lereng data yang dialiri sungai dinilai tinggi pada rawan bencana banjir. Penentuan kelas pada rawan bencana ini ada lima. Kelas 1 artinya rawan bencana alam dan kelas 5 artinya tidak rawan bencana alam.

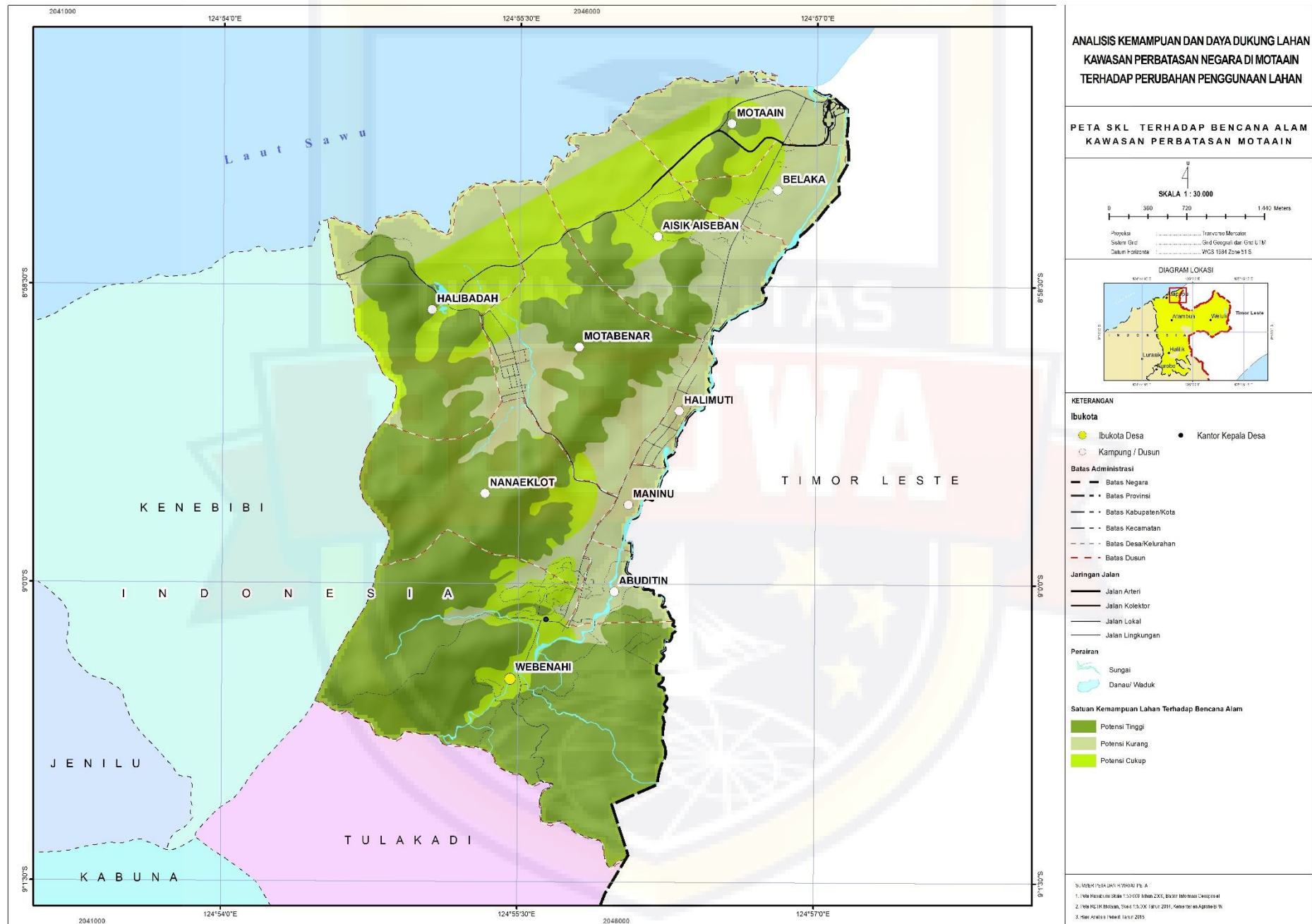
**Tabel 4.27**  
**Hasil Analisis SKL Terhadap Bencana Alam**

No	Morfologi	Peta Kelerenghan	Peta Topografi	Geologi	Peta Curah Hujan	Peta Penggunaan Lahan Eksisting	SKL Bencana Alam	Nilai	Luas (Ha)
1	Perbukitan Terjal	>40 %	>40 Mdpl	Batuan Ultra Basa, Kompleks Bobonaro, Formasi Maubisse Lava Bantal, Aluvium	69 - 120 mm/bln	Perkebunan, Permukiman, Perdagangan dan Jasa, Perkantoran, Pekarangan, Ladang, Tambak, Semak Belukar, Lahan Kosong	Bencana Alam Tinggi	4	1001,41
2	Perbukitan Sedang	15 – 40 %	15 - 40 Mdpl	Kompleks Bobonaro, Formasi Maubisse Lava Bantal, Aluvium			Bencana Alam Cukup	3	371,3
3	Perbukitan Landai	5 – 15 %	8 - 15 Mdpl	Kompleks Bobonaro, Aluvium			Bencana Alam Kurang	2	531,92
4	Bergelombang	2 – 5 %	0 - 8 Mdpl					1	

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018

Dari hasil analisis SKL Terhadap Bencana Alam kawasan perbatasan Motaain di menghasilkan 3 klasifikasi; SKL Terhadap Bencana Alam Kurang, Cukup, dan Tinggi, sedangkan yang mendominasi SKL Terhadap Bencana Alam adalah Satuan Kemampuan Lahan Terhadap Bencana Alam Tinggi, yaitu 1001,41 Ha (52,48%), sedangkan SKL Pembuangan Limbah yang mendominasi terkecil SKL Terhadap Bencana Alam Cukup, yaitu 371,3 Ha (19,46%), Dari hasil analisis diatas bahwa 52,48% dari luas wilayah Motaain berpotensi bencana alam yaitu bencana alam longsor dan banjir. Berikut adalah peta SKL Terhadap Bencana Alam;





Gambar 4.43 Peta Satuan Kemampuan Lahan Terhadap Bencana Alam Kawasan Perbatasan Motaain

## b. Kemampuan Lahan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain

Klasifikasi kemampuan lahan kawasan perbatasan negara di Motaain dimaksudkan untuk mengetahui gambaran tingkatan kemampuan lahan dari 9 variabel penyusun kategori kemampuan lahan. Variabel tersebut antara lain adalah morfologi, kemudahan dikerjakan, kestabilan lereng, kestabilan pondasi, ketersediaan air, drainase, erosi, pembuangan limbah dan bencana alam.

Pengklasifikasikan kemampuan lahan dilakukan dengan cara mengoverlay setiap satuan kemampuan lahan yang telah diperoleh hasil pengalihan nilai akhir (tingkatan kemampuan lahan pada setiap SKL) dengan bobotnya secara satu persatu sehingga diperoleh peta jumlah nilai akhir dikalikan bobot seluruh SKL secara kumulatif. Hasil pengalihan nilai akhir dengan bobot setiap satuan, dalam analisis ini disebut dengan istilah skor ( $\text{Skor} = \text{nilai\_akhir} \times \text{Bobot}$ ). Adapun bobot dari masing satuan kemampuan lahan (SKL) adalah sebagai berikut

**Tabel 4.28**  
**Pembobotan Satuan Kemampuan Lahan**

No	Satuan Kemampuan Lahan	Bobot
1	SKL Morfologi	5
2	SKL Kemudahan Dikerjakan	1
3	SKL Kestabilan Lereng	5
4	SKL Kestabilan Pondasi	3
5	SKL Ketersediaan Air	5
6	SKL Terhadap Erosi	3
7	SKL Untuk Drainase	5
8	SKL Pembuangan Limbah	0
9	SKL Terhadap Bencana Alam	5

Sumber : Permen PU No.20/PRT/M/2007

**Tabel 4.29**  
**Perhitungan Satuan Kemampuan Lahan**

	SKL Morfologi	SKL Kemudahan Dikerjakan	SKL Kestabilan Lereng	SKL Kestabilan Pondasi	SKL Ketersediaan Air	SKL Untuk Drainase	SKL Terhadap Erosi	SKL Pembuangan Limbah	SKL Bencana Alam	Kemampuan Lahan
	Bobot: 5	Bobot: 1	Bobot: 5	Bobot: 3	Bobot: 5	Bobot: 5	Bobot: 3	Bobot: 0	Bobot: 5	Total Nilai
<b>Bobot x Nilai</b>	5	1	5	3	5	5	3	0	5	32
	10	2	10	6	10	10	6	0	10	64
	15	3	15	9	15	15	9	0	15	96
	20	4	20	12	20	20	12	0	20	128
	25	5	25	15	25	25	15	0	25	160

*Sumber : Permen PU No.20/PRT/M/2007*

Dari total nilai dibuat beberapa kelas yang memperhatikan nilai minimum dan maksimum total nilai. Dari angka di atas , nilai minimum yang mungkin diperoleh adalah 32 sedangkan nilai maksimum yang dapat diperoleh adalah 160. Dengan demikian, pengkelasan dari total nilai ini adalah:

- 1) Kelas a dengan nilai 32 – 58
- 2) Kelas b dengan nilai 59 – 83
- 3) Kelas c dengan nilai 84 – 109
- 4) Kelas d dengan nilai 110 – 134
- 5) Kelas e dengan nilai 135 – 160

Setiap kelas lahan memiliki kemampuan yang berbeda-beda seperti pada tabel 4.30:

**Tabel 4.30**

**Klasifikasi Kemampuan Lahan**

Total Nilai	Kelas Kemampuan Lahan	Klasifikasi Pengembangan
32 – 58	Kelas a	Kemampuan Pengembangan Sangat Rendah
59 – 83	Kelas b	Kemampuan Pengembangan Rendah
84 – 109	Kelas c	Kemampuan Pengembangan Sedang
110 – 134	Kelas d	Kemampuan Pengembangan Agak Tinggi
135 – 160	Kelas e	Kemampuan Pengembangan Sangat Tinggi

Sumber : Permen PU No.20/PRT/M/2007

**Tabel 4.31**

**Kemampuan Lahan Kawasan Perbatasan Motaain**

Nilai Kemampuan Lahan	Kelas Kemampuan Lahan	Klasifikasi Pengembangan	Luas (Ha)
32	Kelas a	Kemampuan Pengembangan Sangat Rendah	950,23
64	Kelas b	Kemampuan Pengembangan Rendah	51,43
96	Kelas c	Kemampuan Pengembangan Sedang	371,88
128	Kelas d	Kemampuan Pengembangan Agak Tinggi	532,66

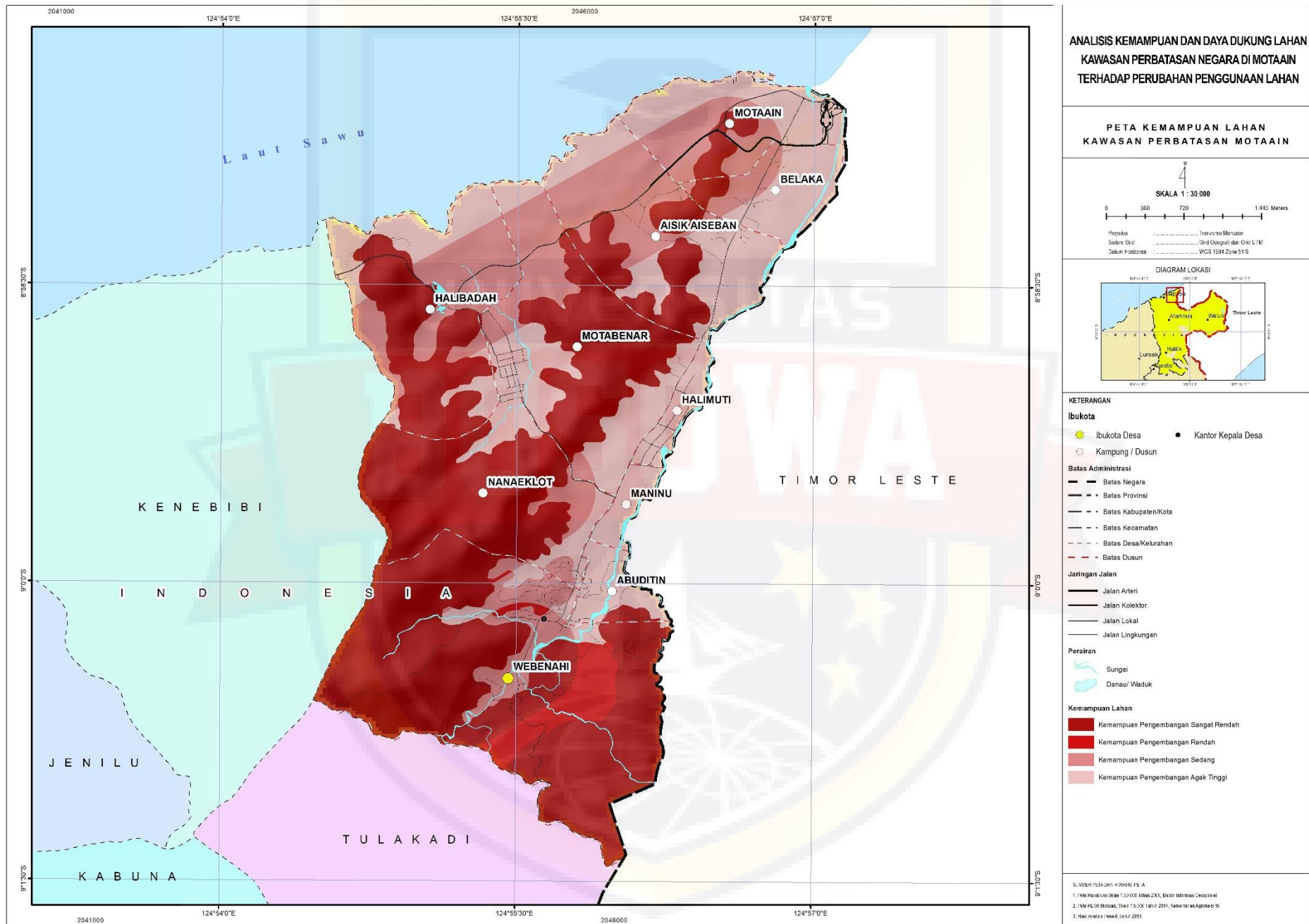
Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018

Dari hasil analisis metode tumpang tindih atau *overlay* terhadap penilaian atau pembobotan dari setiap kriteria/variabel yang ada, sesuai dengan alur bagan analisis tersebut, maka dapat diketahui total nilai atau skor dari masing-masing kawasan, sehingga masing-masing kawasan dapat di kelompokkan menjadi beberapa kelas berdasarkan rentang total skor yang ada. Dari hasil

total penilaian terhadap semua variabel tersebut, dapat diketahui bahwa rentang nilai yang diperoleh adalah mulai dari 32 sampai 128. Berdasarkan nilai tersebut, kemampuan pengembangan lahan kawasan perkotaan dapat dibagi menjadi:

- 1) Kemampuan pengembangan agak tinggi dengan nilai kemampuan lahan 128 dengan luas sebesar 532,66 Ha (27,91%) dari luas wilayah Kawasan Perbatasan Motaain.
- 2) Kemampuan pengembangan sedang dengan nilai kemampuan lahan 96 dengan luas sebesar 371,88 Ha (19,49%) dari luas wilayah Kawasan Perbatasan Motaain.
- 3) Kemampuan pengembangan rendah dengan nilai kemampuan lahan 64 dengan luas sebesar 51,43 Ha (2,69%) dari luas wilayah Kawasan Perbatasan Motaain.
- 4) Kemampuan pengembangan sangat rendah dengan nilai kemampuan lahan 32 dengan luas sebesar 950,23 Ha (49,80%) dari luas wilayah Kawasan Perbatasan Motaain.

Berikut adalah peta hasil analisis Kemampuan Lahan Kawasan Perbatasan Negara di Motaain;



Gambar 4.44 Peta Kemampuan Lahan Kawasan Perbatasan Motaain

### **c. Daya Dukung Lahan Kawasan Perbatasan Negara Di Motaain**

Analisis daya dukung lahan dilakukan untuk menilai kemampuan lahan dalam mendukung kegiatan-kegiatan yang terdapat di suatu kawasan. Analisis daya dukung lahan berguna untuk mengidentifikasi potensi dan permasalahan pengembangan Kawasan berdasarkan kesesuaian tanah dalam pengembangan kawasan. Analisis daya dukung lahan ini digunakan untuk menghasilkan rekomendasi bagi peruntukan zona budidaya dan zona lindung.

Secara umum daya dukung lahan dapat diklasifikasikan menjadi 3, yaitu Kawasan Potensial, Kawasan Kendala, dan Kawasan Lindung. Kawasan potensial adalah kawasan yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai kawasan terbangun. Sedangkan kawasan kendala adalah kawasan yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai kawasan terbangun, tetapi memiliki keterbatasan dalam proses pembangunannya yang dapat diminimalisasi dengan adanya teknologi yang digunakan dalam proses pembangunan. Sedangkan Kawasan lindung adalah kawasan yang tidak dimungkinkan untuk dikembangkan sebagai kawasan budidaya perkotaan yang dikarenakan keterbatasan yang ada tidak memungkinkan untuk dikembangkan sebagai kawasan budidaya perkotaan, dimana walaupun dapat dilakukan pembangunan pada beberapa Kawasan akan membawa konsekuensi bagi pembangunan secara keseluruhan.

**Tabel 4.32**  
**Daya Dukung Lahan Kawasan Perbatasan Di Motaain**

No	Morfologi	Peta Kelerengan	Peta Topografi	Geologi	Peta Curah Hujan	Penggunaan Lahan Eksisting	Kelas Kemampuan Lahan	Daya Dukung Lahan	Luas (Ha)
1	Perbukitan Terjal	>40 %	>40 Mdpl	Batuan Ultra Basa, Kompleks Bobonaro, Formasi Maubisse Lava Bantal, Aluvium	69 - 120 mm/bln	Jalan, Danau, Hutan Kebun Ladang, Lahan Terbuka, Padang Rumput, Pekarangan, Permukiman, Tegalan, Semak Belukar, Sungai	Kelas a	Lindung	866.54
2	Perbukitan Sedang	15 – 40 %	15 - 40 Mdpl	Kompleks Bobonaro, Formasi Maubisse Lava Bantal, Aluvium		Jalan, Danau, Hutan Kebun Ladang, Lahan Terbuka, Padang Rumput, Pekarangan, Permukiman, Tambak, Tegalan, Semak Belukar, Sungai	Kelas b	Kendala	156.41
3	Perbukitan Landai	5 – 15 %	8 - 15 Mdpl	Kompleks Bobonaro, Aluvium		Jalan, Ladang, Hutan, Peribadatan, Lahan Terbuka, Permukiman, Pekarangan, Sungai	Kelas c	Potensial	885.08
4	Bergelombang	2 – 5 %	0 - 8 Mdpl			Jalan, Hutan, Industri, Kebun, Ladang, Lahan Terbuka, Padang Rumput, Pekarangan, Permukiman, Pendidikan, Perkantoran, Peribadatan, Tambak, Tegalan, Semak Belukar, Sungai	Kelas d		

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, Tahun 2018

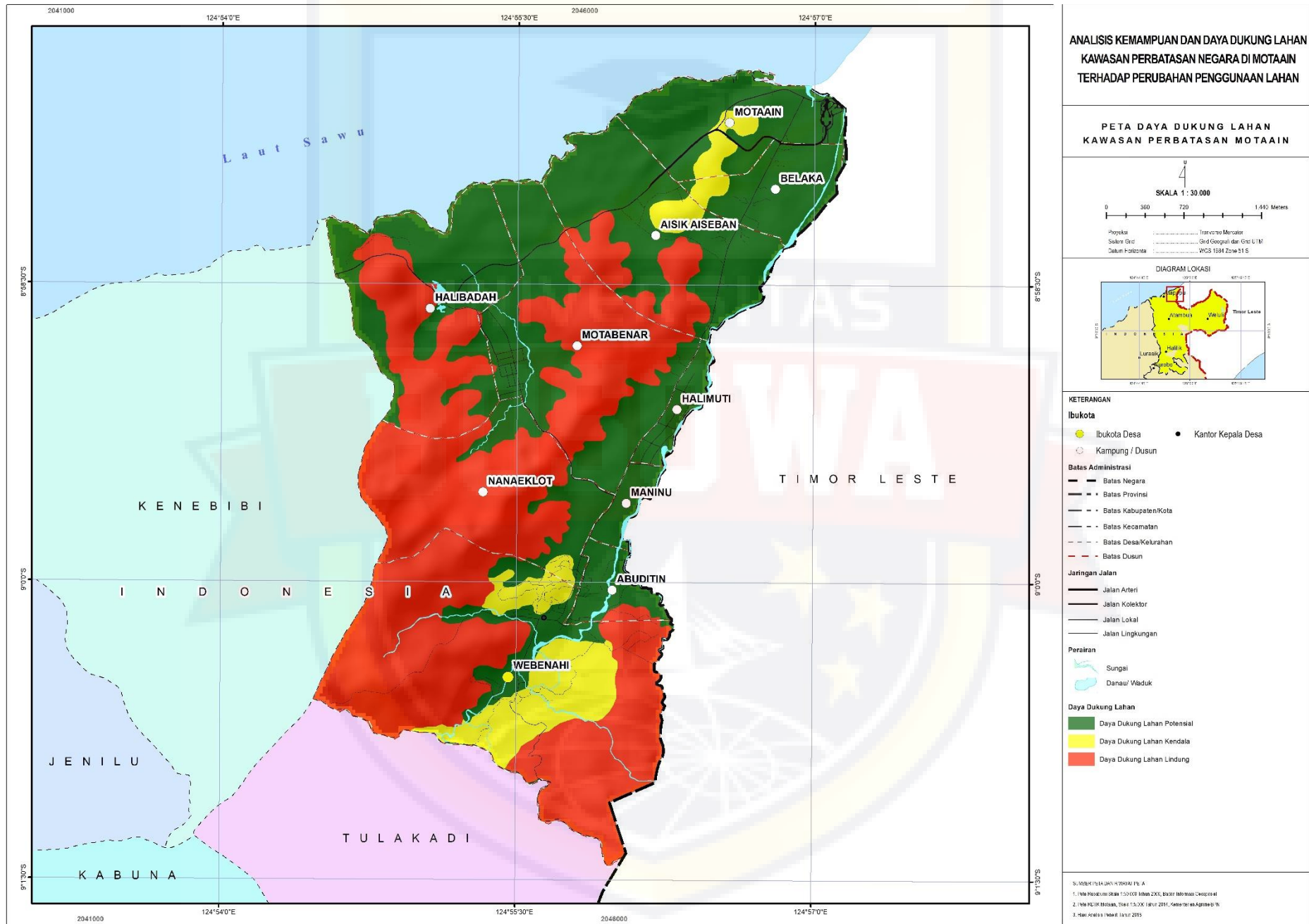
Berdasarkan hasil analisis Daya Dukung Lahan terdapat 3 klasifikasi yaitu Daya Dukung Lahan Potensial dengan luas 885,08 Ha, Daya Dukung Lahan Kendala dengan luas 156,41 Ha, dan Daya Dukung Lahan Lindung dengan luas 866,54 Ha, dengan demikian pada Kawasan perbatasan negara di Motaain lebih



didominasi oleh Daya Dukung Lahan Potensial untuk dikembangkan sebagai kawasan budidaya perkotaan.

Namun pada hasil analisis tumpang tindih daya dukung lahan dengan penggunaan lahan eksisting bahwa pada kawasan daya dukung lahan lindung terdapat jenis penggunaan lahan permukiman, hal ini akan menyebabkan pemanfaatan ruang kawasan lindung akan terganggu akibat aktivitas yang ditimbulkan dari pemanfaatan ruang permukiman. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.45 peta hasil analisis daya dukung lahan kawasan perbatasan negara di Motaain

**BOSOWA**



Gambar 4.45 Peta Daya Dukung Lahan Kawasan Perbatasan Motaain

## **E. Hasil Temuan Peneliti**

Pada bagian ini, peneliti mendeskripsikan hasil temuan pada penelitian ini, ada beberapa hal yang ditemukan dari hasil analisis;

### **1. Bentuk Perubahan Penggunaan Lahan Kawasan Perbatasan Negara di Motaain**

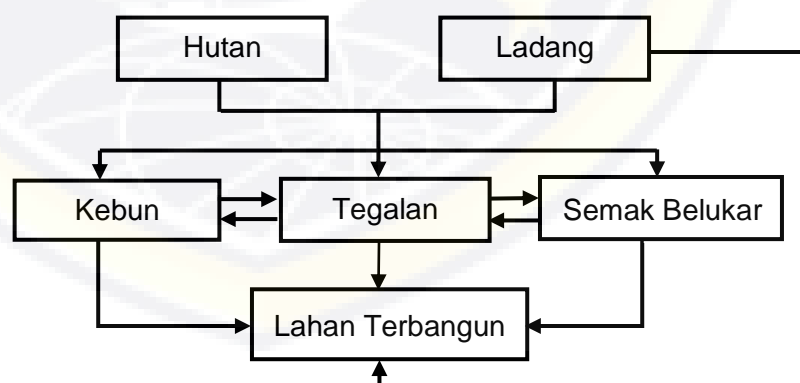
Dari hasil analisis kepadatan penduduk, kepadatan aktivitas dan pola aktivitas pada kawasan perbatasan negara di Motaain, bahwa pada rentan waktu antara tahun 2013 dan tahun 2017 kawasan perbatasan negara mengalami perubahan penggunaan lahan, perspektif ini didasari oleh hasil temuan berikut:

#### **a. Kepadatan Aktivitas**

Kepadatan aktivitas kawasan perbatasan negara di Motaain dari tahun 2013 – 2017 mengalami peningkatan aktivitas setiap tahunnya, dusun yang mengalami peningkatan aktivitas tinggi adalah Dusun Motaain dan Dusun Webenahi sebagai ibu kota desa kawasan perbatasan negara di Motaain. Dari peningkatan aktivitas ini menyebabkan lahan pada kawasan perbatasan negara berahli fungsi lahan, dari lahan non terbangun menjadi lahan yang terbangun.

## b. Pola Aktivitas

Pola aktivitas kawasan perbatasan negara di Motaain dari rentan waktu tahun 2013 – 2017 mengalami peningkatan dan menunjukkan terjadinya perubahan penggunaan lahan. Dari hasil analisis Pola aktivitas tahun 2017 menunjukkan Pola *Clusterd* (Kelompok) atau secara terpusat dibandingkan dengan pola aktivitas tahun 2013. Dengan demikian ada nilai pada masing-masing aktivitas dengan beragam aktifitas seperti; perdagangan dan jasa, perkantoran, Pendidikan, industry, dan permukiman, aktivitas yang lebih dominan adalah aktivitas permukiman pada kawasan perbatasan negara di Motaain. Berdasarkan kepadatan penduduk dan kepadatan aktivitas Kawasan perbatasan negara di Motaain telah mempengaruhi pola aktivitas, sehingga terjadi perubahan penggunaan lahan.



Gambar 4.46 Tren Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2013-2017 Di Wilayah Penelitian

## 2. Kemampuan Lahan dan Daya Dukung Lahan Kawasan Perbatasan Negara di Motaain Terhadap Perubahan Penggunaan Lahan

### a. Kemampuan Lahan

Dari hasil analisis terdapat 4 kelas kemampuan lahan pada kawasan perbatasan negara di Motaain, yaitu;

- 1) Kelas a : Kemampuan Pengembangan Sangat Rendah
- 2) Kelas b : Kemampuan Pengembangan Rendah
- 3) Kelas c : Kemampuan Pengembangan Sedang
- 4) Kelas d : Kemampuan Pengembangan Agak Tinggi

Hasil analisis kemampuan lahan menunjukkan Kelas kemampuan lahan sangat rendah lebih dominan dari kelas kemampuan lahan yang lainnya dengan luas kelas kawasan kemampuan lahan sangat rendah adalah 950,23 Ha. Dengan demikian kelas kemampuan lahan sangat rendah merupakan kawasan lindung dan bukan merupakan kawasan pengembangan untuk kawasan perbatasan negara di Motaain. Kelas kemampuan lahan untuk pengembangan kawasan perbatasan negara di Motaain adalah kelas kemampuan lahan agak tinggi dengan luas kawasan 532,66 Ha dan kelas kemampuan lahan sedang dengan luas 371,88 Ha serta tingkat kemiringan lereng pada kawasan

pengembangan kawasan perbatasan negara adalah 2 – 15%, dua kelas kemampuan lahan ini merupakan kawasan budidaya.

#### **b. Daya Dukung Lahan**

Dari hasil analisis tumpang tindih (*overlay*) peta morfologi, kelerengan, topografi, geologi, curah hujan penggunaan lahan eksisting dan kelas kemampuan lahan menghasilkan klasifikasi daya dukung lahan potensial, kendala dan lindung. Kawasan dengan daya dukung lahan potensial lebih didominasi untuk sebagai kawasan budidaya perkotaan. Hasil analisis juga menemukan pada kawasan daya dukung lahan lindung pemanfaatan ruang permukiman hal ini akan mempengaruhi pemanfaatan ruang non terbangun pada daya dukung lahan lindung, serta pada kawasan daya dukung lahan potensial maupun kendala banyak pemanfaatan ruang permukiman yang terbangun di pinggiran sungai yang berbatasan langsung dengan negara Timor Leste, hal ini akan menimbulkan dampak pada fisik lingkungan kawasan perbatasan, dan khususnya pada pertahanan dan keamanan negara. Oleh karena itu perlunya pengendalian pemanfaatan ruang pada kawasan perbatasan negara di Motaain.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis maka diperoleh kesimpulan penelitian sebagai berikut:

1. Secara umum perubahan penggunaan lahan kawasan perbatasan Negara di Motaain Tahun 2013-2017 terjadi pada penggunaan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun seperti; perumahan, peribadatan, pendidikan, perdagangan dan jasa, perkantoran, dan pertahanan dan keamanan. Tinggi nya laju pertumbuhan penduduk dan terkonsentrasi pada satu tempat, secara langsung akan merubah penggunaan lahan kawasan tersebut. Konsentrasi penduduk yang ada, di perlihatkan dari segmentasi kepadatan penduduk. Selain itu, pola aktivitas yang lebih condong dengan pola *Clustered*, di perlihatkan pada perbedaan rentang waktu Tahun 2013 dengan Tahun 2017.
2. Kemampuan lahan kawasan perbatasan Negara di Motaain secara umum dapat di klasifikasi menjadi 4, yakni kemampuan lahan agak tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah, akan tetapi di dominasi oleh kemampuan lahan kemampuan lahan sangat rendah. Selain itu, daya dukung lahan kawasan perbatasan Negara di Motaain secara

umum didominasi oleh daya dukung lahan potensial sebagai lahan budidaya perkotaan perbatasan Negara di Motaain dan daya dukung lahan lindung. Perbedaan kemampuan lahan dan daya dukung lahan kawasan perbatasan Negara di Motaain merupakan produk dari aktivitas sosial yang tidak dapat di kendalikan.

## **B. Saran**

Saran pada penulisan ini memuat rekomendasi yang akan diberikan kepada pemerintah Provinsi NTT, Kabupaten Belu dan Masyarakat untuk memecahkan masalah penelitian. Berdasarkan kesimpulan penelitian dapat dikemukakan saran sebagai berikut :

1. Perlu pengendalian pemanfaatan ruang khususnya pada kawasan lindung, banyak lahan yang di manfaatkan sebagai lahan terbangun oleh masyarakat kawasan perbatasan di Motaain terkhususnya pada kawasan pinggiran sungai yang berbatasan langsung dengan Negara Timor Leste dan daerah dengan tingkat topografi dan kemiringan lereng >40%.
2. Sebagai rekomendasi untuk penelitian selanjutnya yang mengkaji konsep arahan pengendalian pemanfaatan ruang kawasan perbatasan negara di Motaain, dimana dalam konsep tersebut setidaknya mempertimbangkan kesesuaian lahan terhadap rencana pola ruang kawasan perbatasan Negara di Motaain.



## DAFTAR PUSTAKA

Adisasmita, R, (2014). *Pertumbuhan Wilayah dan Wilayah Pertumbuhan*.

Penerbit. Graha Ilmu. Yogyakarta

Badan Pusat Statistik, (2018), *Kecamatan Tasifeto Timur Dalam Angka 2012-2018*

Champion, T., & Hugo, G. (Eds.). (2004). *New forms of urbanization*. International Union for the Scientific Study of Population (IUSSP). Cornwall.

Cohen, B. (2003). Urban growth in developing countries: a review of current trends and a caution regarding existing forecasts. *World Development*, 32(1), 23-51.

Cohen, B. (2006). Urbanization in developing countries: current trends, future projections, and key challenges for sustainability. *Technology and Society*, 28, 63-80.

Firman, T. (2003). The spatial pattern of population growth in Java, 1990-2000. *International Development Planning Review*, 25(1).

Firman, T. (2004). Demographics and spatial patterns of Indonesia's recent urbanization. *Population, Space and Place*, 10, 421-434.

Gallion, A.B., (1993). *The urban pattern: city planning and design*. New York: Van Nostrand Reinhold. Harvard (18<sup>th</sup> ed.)

Gugler, J. (Ed.). (1996). *The urban transformation of the developing world*. Oxford University Press. New York.

Handayani, W., & Rudiarto, I. (2011). Dinamika Persebaran Penduduk Jawa Tengah: Perumusan Kebijakan Perwilayahan Dengan Metode Kernel Density. *Universitas Diponegoro*

Hugo, G. (1996). 'Urbanization in Indonesia', in J. Gugler (Ed.), *The Urban Transformation of the Developing World*. Oxford University Press. New York.

Irawan, B. 2005. Konversi Lahan Sawah Menimbulkan Dampak Negatif Bagi Ketahanan Pangan dan Lingkungan. Bogor. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.

Jones, G. W. (2002). Southeast Asian urbanization and the growth of mega-urban regions. *Journal of Population Research*, 19(2).

Kloog, et al (2009). Using kernel density function as an urban analysis tool: Investigating the association between nightlight exposure and the incidence of breast cancer in Haifa, Israel. *Computers, Environment and Urban Systems*, 33, 55–63

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20 Tahun 2007 Tentang Pedoman Teknis Analisis Aspek Fisik Dan Lingkungan, Ekonomi, Serta Sosial Budaya Dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang.

Silverman, B.W (1986). Density estimation for statistics and data analysis. Chapman and Hall. New York.

Sugiyono, 2016, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta

Surya, Batara. 2018. Transformasi Spasial dan Kota Berkelanjutan Perspektif Sosiokultural, Ekonomi, dan Fisik Lingkungan. Depok: Rajawali Pers

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



**Richard Alfian de Fretes**, Lahir di Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur pada tanggal 17 November 1995. Peneliti memasuki jenjang pendidikan Taman Kanak-Kanak pada tahun 2000 di TK Immanuel Oepura Kota Kupang dan tamat pada tahun 2001, pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SD Gmit Immanuel Oepura dan selesai pada tahun 2007, setelah itu melanjutkan pendidikan di SMPN 3 Kota Kupang kemudian lulus pada tahun 2010, dan penulis melanjutkan Pendidikan di SMK Negeri 2 Kota Kupang Jurusan Teknik Gambar Bangunan dan tamat pada tahun 2013. Kemudian pada tahun 2014 penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi (S-1) di Universitas Bosowa Makassar Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota. Selama mengikuti perkuliahan penulis aktif dalam organisasi dalam kampus maupun luar kampus; Ikatan Mahasiswa Perencanaan Indonesia Korwil Indonesia Timur (IMPI Korwil IT) di tahun 2015 sebagai anggota bagian Dapertemen Kesekretariatan serta Himpunan Mahasiswa Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Bosowa periode 2016-2017 sebagai Ketua Himpunan. Dan penulis menyelesaikan studi Strata Satu (S-1) di tahun 2019 pada Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar dengan gelar Sarjana Teknik (S.T)