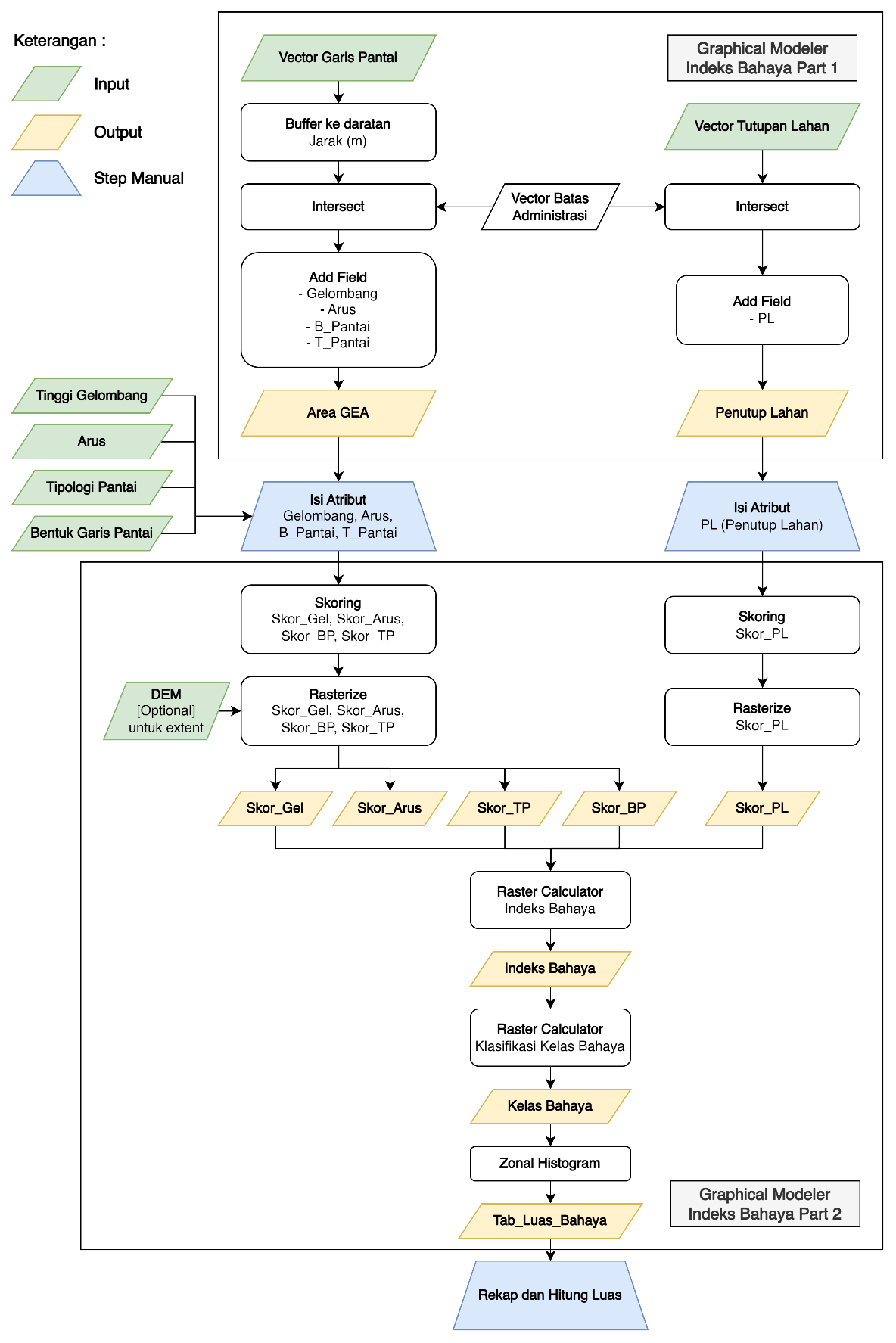
**DIAGRAM ALIR PEMBUATAN PETA ANALISIS BAHAYA**

**DENGAN GRAPHICAL MODELER QGIS**



**LANGKAH PEMBUATAN PETA ANALISIS BAHAYA**

Pembuatan peta analisis bahaya menggunakan beberapa parameter, berikut parameter yang diperlukan:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Parameter | Data dan Sumber Data |
| 1 | Tinggi Gelombang | Data rata-rata bulanan tinggi gelombang  Sumber data: KKP (<https://www.kkp.go.id> ) |
| 2 | Arus | Data rata-rata arus  Sumber data : BMKG (<https://peta-maritim.bmkg.go.id/ofs-static> ) |
| 3 | Tipologi Pantai | Data tipologi Pantai (berdasarkan interpretasi penutup lahan)  Sumber data : BIG ([Indonesia Geospatial Portal](https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web/)) |
| 4 | Tutupan Vegetasi | Data Penutup Penggunaan Lahan  Sumber data : BIG ([Indonesia Geospatial Portal](https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web/)) |
| 5 | Bentuk garis Pantai | Berdasarkan Interpretasi Data garis Pantai  Sumber data : BIG ([Indonesia Geospatial Portal](https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web/)) |

Untuk Langkah pembuatan peta analisis bahaya yaitu sebagai berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Konversi sistem referensi Koordinat**   Data masukan yang digunakan dalam analisis ini sebaiknya di **konversi sistem referensi koordinatnya menjadi Koordinat UTM** terlebih dahulu.   1. Gunakan toolbox reproject layer, dengan klik **vector>> Data Management Tools >> Reproject Layer**      1. Isikan seperti gambar berikut (menyesuaikan input layer) | Manual |
| 1. **Pembuatan Buffer Garis Pantai ke Daratan untuk area kajian** |  |
| * 1. **Digitasi Garis Pantai yang putus jika ada**   Data yang digunakan **GARISPANTAI\_LN\_25K**, untuk garis yang putus didigitasi manual | Manual |
| * 1. **Buffer Garis Pantai**   Tahapan:   1. Gunakan *processing toolbox* **Single sided buffer** pada *toolbox* **Vector geometry 🡪 Single sided buffer**      1. Masukan data layer **GARISPANTAI\_LN\_25K** sebagai data masukan pada **Input layer**. Kemudian pada bagian **Buffered** pilih **Safe to file**, pilih folder penyimpanan dan beri nama **Buffer\_Pantai**. Centang bagian **“Open output file after running algorithm”.** 2. Pada parameter **Distance** isi dengan angka **400** dengan memilih unit **Meters** 3. Pilih **RIGHT** pada option **Side**, agar buffer yang dihasilkan hanya ke area daratan saja 4. Pilih **ROUND** pada option **Join style**, agar ujung area buffer berbentuk setengah lingkaran 5. Pada parameter **Segments** dapat diisi default yaitu **8**. Namun untuk memberikan hasil kurva buffer yang lebih halus dapat digunakan nilai segment yang lebih besar. 6. Pada parameter **miter limit** dapat diisi default yaitu **2**. 7. Kemudian klik **Run**, untuk memperoleh hasil buffer     Hasil Buffer:     * 1. **Overlay area buffer**   Tahap selanjutnya adalah dilakukan **overlay** **area buffer** yang telah dihasilkan dengan **data batas administrasi desa**. Tahapan prosesnya adalah sebagai berikut:   1. Gunakan *toolbox* **Intersection** pada **toolbox vector 🡪 geoprocessing tools 🡪 Intersection**      1. Masukan data layer **Buffer\_Pantai** yang dihasilkan sebelumnya sebagai masukan **Input layer** dan data **Batas Administrasi Karangsewu** digunakan sebagai input **Overlay layer** 2. Hasil overlay disimpan sebagai layer **Area\_GEA** | GM |
| 1. **Input Data Tinggi Gelombang** |  |
| Sumber data : KKP (<https://www.kkp.go.id> )  Parameter : Significant wave height    Data diambil dari rata-rata bulanan pada bula juni 2019, **angka yang digunakan yaitu 3,7 m** |  |
| * 1. **Tahapan penginputan data tinggi gelombang:**  1. Tambahkan kolom (*field*) baru melalui **New field** pada atribut data layer **Area\_GEA**, kemudian beri nama “**Gelombang**” dan pilih tipe *field* **Decimal number (real)**. Isi **Length** 5 dan **Precision** 3. | GM |
| 1. Isi nilai pada *field* **Gelombang** yang telah dibuat dengan **Field Calculator**, berdasar data tinggi gelombang masing-masing wilayah. Untuk mempercepat proses proses pengisian nilai gelombang, dapat digunakan **Select by Attribute** pada tabel atribut layer **Area\_GEA** untuk menyeleksi nama-nama wilayah yang memiliki nilai gelombang yang sama, kemudian dapat diisi nilai gelombang keseluruhan desa yang terseleksi menggunakan ***Field Calculator***. Pada ***field calculator*** centang bagian **Only update selected features** dan **Update existing field,** kemudian pilih *field* “**Gelombang**” dan masukkan nilai tinggi gelombang pada bagian **Expression**. | Manual |
| * 1. Tahapan selanjutnya adalah **memberi skor data gelombang** berdasarkan pembagian kelas tinggi gelombang.   Tahapan yang perlu dilakukan yaitu:   1. Tambahkan kolom (field) baru melalui **New field** pada atribut data **layer Area\_GEA**, kemudian beri nama “**Skor\_Gel**”, dan pilih tipe field **Decimal number (real)** dengan nilai ***length 5*** dan ***precision*** 3 agar dapat mencakup decimal dengan tiga angka di belakang koma.      1. Isi nilai *field* **Skor\_Gel** yang telah dibuat dengan menggunakan ***Field Calculator*** dengan acuan Tabel Parameter Penyusun dan Skoring Bahaya GEA. Pengisian nilai *field* Skor\_Gel dapat menggunakan formula berikut dengan mencentang bagian **Update existing field** dan memilih field **Skor\_Gel**.   CASE  WHEN "Gelombang" < 1 THEN 0.333  WHEN "Gelombang" >= 1 AND "Gelombang" <= 2.5 THEN 0.666  WHEN "Gelombang" > 2.5 THEN 1  ELSE NULL  END      Selain menggunakan *field calculator,* pengisian skor juga dapat dilakukan menggunakan **Select by Attribute** pada tabel atribut layer **Area\_GEA** untuk menyeleksi keseluruhan kelas klasifikasi yang memiliki nilai tinggi gelombang dalam kelas yang sama, kemudian dapat diisi nilai skor keseluruhan kelas klasifikasi yang terseleksi menggunakan **Field Calculator**.   * 1. Tahapan selanjutnya adalah **mengkonversi data layer gelombang tinggi yang berupa data berbentuk vector (polygon) menjadi data raster**.   Tahapan yang perlu dilakukan yaitu:   1. Gunakan *toolbox* **Rasterize (Vector to raster),** yang bisa didapatkan pada **toolbox raster 🡪 conversion 🡪 Rasterize (Vector to raster)**      1. Pilih layer **Area\_GEA** sebagai **Input layer** dan pilih kolom **Skor\_Gel** untuk parameter **Field to use for a burn-in value**. Pada **output raster size units** pilih **Georeferenced unit** dan masukkan nilai **30** untuk **Width/horizontal resolution** dan **Height/vertical resolution**. Pada bagian **Output Extent** pilih **Calculate from layer** dan pilih layer **DEM (**catatan: batas DEM harus disesuaikan dengan layer AREA\_GEA) agar memiliki cakupan area yang sama. Simpan hasil pengolahan ini sebagai raster **Skor\_Gel**. | GM |
| 1. **Input Data Arus** |  |
| Sumber data : BMKG ([BMKG - Ocean Forecast System](https://peta-maritim.bmkg.go.id/ofs-static))  Parameter : Sea current surface  static  Data kecepatan arus laut yang telah disiapkan, digunakan untuk diinputkan ke dalam tabel atribut area GEA. Kecepatan arus dapat menimbulkan gaya gesek terhadap tutupan lahan di daerah pesisir sehingga mempengaruhi jumlah sedimen terangkut yang dapat mengakibatkan perubahan garis pantai. **Nilai yang digunakan yaitu rata-rata tanggal 12-15 Februari 2024, yaitu nilainya 0,35 m/s** |  |
| * 1. Tahapan input data arus ke field data yaitu:  1. Tambahkan kolom (field) baru melalui **New field** pada atribut data layer **Area\_GEA**, kemudian beri nama “**Arus**”, dan pilih tipe field **Decimal number (real)** agar dapat dimasukkan nilai dengan bilangan desimal. | GM |
| 1. Isi nilai pada field **Arus** yang telah dibuat menggunakan **Field Calculator**, berdasarkan data arus yang tersedia untuk setiap desa. Untuk mempercepat proses pengisian nilai arus, dapat digunakan **Select by Attribute** pada tabel atribut layer buntuk menyeleksi nama-nama desa yang memiliki nilai arus yang sama, kemudian dapat diisi nilai arus keseluruhan desa yang terseleksi menggunakan **Field Calculator**. Centang bagian **Only update selected feature** dan pilih **Update existing field**. Kemudian pilih field “**Arus**” dan masukkan nilai arus pada bagian **Expression**. | Manual |
| * 1. Tahapan selanjutnya adalah memberi skor data gelombang tinggi berdasarkan pembagian kelas arus.   Tahapan yang dilakukan:   1. Tambahkan kolom (field) baru melalui **New field** pada atribut data layer **Area\_GEA**, kemudian beri nama “**Skor\_Arus**”, dan pilih tipe field **Decimal number (real)** agar dapat dimasukkan nilai dengan bilangan desimal.      1. Isi nilai *field* **Skor\_Arus** yang telah dibuat menggunakan ***Field Calculator***berdasar Tabel Parameter Penyusun dan Skoring Bahaya GEA. Pengisian nilai *field* **Skor\_Arus** dapat menggunakan formula berikut dengan mencentang bagian **Update existing field**  dan memilih field **Skor\_Arus**.  |  | | --- | | CASE  WHEN "Arus" < 0.2 THEN 0.333  WHEN "Arus" >= 0.2 AND "Arus" <= 0.4 THEN 0.666  WHEN "Arus" > 0.4 THEN 1  ELSE NULL  END |     Pengisian ini juga dapat dilakukan menggunakan **Select by Attribute** pada tabel atribut layer Area\_GEA untuk menyeleksi keseluruhan kelas klasifikasi yang memiliki nilai tinggi gelombang dalam kelas yang sama, kemudian dapat diisi nilai skor keseluruhan kelas klasifikasi yang terseleksi menggunakan Field Calculator.   * 1. Tahapan selanjutnya adalah **mengkonversi data layer gelombang tinggi yang berupa data berbentuk vector (polygon) menjadi data raster**.   Tahapan yang perlu dilakukan yaitu:   1. Gunakan *toolbox*  **Rasterize (Vector to raster)** pada **toolbox raster** 🡪 **conversion** 🡪 **Rasterize (Vector to raster)**      1. Pilih layer **Area\_GEA** sebagai Input layer dan pilih kolom **Skor\_Arus** untuk parameter **Field to use for a burn-in value**. Pada **output raster size units** pilih **Georeferenced unit** dan masukkan nilai 30 untuk **Width/horizontal resolution** dan **Height/vertical resolution**. Pada bagian **Output Extent** pilih **Calculate from layer** dan pilih layer **DEM (**catatan: batas DEM harus disesuaikan dengan Area\_GEA) agar memiliki cakupan area yang sama. Simpan hasil pengolahan ini sebagai raster **Skor\_Arus**. | GM |
| 1. **Input Data Bentuk Garis Pantai** |  |
| * 1. Tahapan input data bentuk garis Pantai   Data bentuk garis Pantai diperoleh dari interpretasi manual berdasarkan data garis Pantai yang diperoleh dari BIG. Tahapannya adalah sebagai berikut:   1. Tambahkan kolom (field) baru melalui **New field** pada atribut data layer **Area\_GEA**, kemudian beri nama “**B\_Pantai**”, dan pilih tipe field **Text**, dengan mengisi length pada field properties sebesar 25 | GM |
| 1. Isi nilai pada field **B\_Pantai** yang telah dibuat menggunakan **Field Calculator**, berdasarkan data bentuk garis pantai yang tersedia untuk setiap desa. Untuk mempercepat proses pengisian data tipologi pantai, dapat digunakan **Select by Attribute** pada tabel atribut layer **Area\_GEA** untuk menyeleksi nama-nama desa yang memiliki bentuk garis pantai yang sama, kemudian dapat diisi bentuk garis pantai keseluruhan desa yang terseleksi menggunakan **Field Calculator**. | Manual |
| * 1. Tahapan selanjutnya adalah memberi skor data bentuk garis pantai berdasarkan pembagian kelas bentuk garis pantai.   Tahapan prosesnya adalah sebagai berikut:   1. Tambahkan kolom (field) baru melalui **New field** pada atribut data layer **Area\_GEA**, kemudian beri nama “**Skor\_BP**”, dan pilih tipe field **Decimal number (real)** agar dapat dimasukkan nilai dengan bilangan desimal.      1. Isi nilai *field* **Skor\_BP** yang telah dibuat menggunakan ***Field Calculator***berdasar Tabel Parameter Penyusun dan Skoring Bahaya GEA. Pengisian nilai *field* **Skor\_Arus** dapat menggunakan formula berikut dengan mencentang bagian **Update existing field**  dan memilih field **Skor\_Arus.** (Catatan: perhatikan penulisan bentuk Pantai agar tidak terjadi error)  |  | | --- | | CASE  WHEN "B\_Pantai" ='Berteluk' THEN 0.333  WHEN "B\_Pantai" = 'Lurus-berteluk' THEN 0.666  WHEN "B\_Pantai" ='Lurus' THEN 1  ELSE NULL  END |     Pengisian ini juga dapat dilakukan dengan menggunakan **Select by Attribute** pada tabel atribut layer **Area\_GEA** untuk menyeleksi keseluruhan kelas klasifikasi yang memiliki klasifikasi bentuk garis pantai yang sama, kemudian dapat diisi nilai skor keseluruhan kelas klasifikasi yang terseleksi menggunakan **Field Calculator**.   * 1. Tahapan selanjutnya adalah **mengkonversi data layer gelombang tinggi yang berupa data berbentuk vector (polygon) menjadi data raster**.   Tahapan yang perlu dilakukan yaitu:   1. Gunakan *toolbox* **Rasterize (Vector to raster)** pada **toolbox raster🡪 conversion 🡪 Rasterize (Vector to raster)**      1. Pilih layer **Area\_GEA** sebagai Input layer dan pilih kolom **Skor\_BP** untuk parameter **Field to use for a burn-in value**. Pada output raster size units pilih **Georeferenced unit** dan masukkan nilai **30** untuk **Width/horizontal resolution dan Height/vertical resolution**. Pada bagian **Output Extent** pilih **Calculate from layer** dan pilih layer **DEM** (catatan: batas DEM harus sesuai dengan Area\_GEA)agar memiliki cakupan area yang sama. Simpan hasil pengolahan ini sebagai raster **Skor\_BP**. | GM |
| 1. **Input Data Tipologi Pantai** |  |
| * 1. Tahapan input data tipologi di kolom baru:  1. Tambahkan kolom (field) baru melalui **New Field** pada atribut data layer **Area\_GEA**, kemudian beri nama “**T\_Pantai**”, dan pilih tipe field Text, dengan mengisi length pada field properties sebesar 25 | GM |
| 1. Isi nilai pada field **T\_Pantai** yang telah dibuat menggunakan **Field Calculator**, berdasarkan data tipologi pantai yang tersedia untuk setiap desa. Untuk mempercepat proses pengisian data tipologi pantai, dapat digunakan **Select by Attribute** pada tabel atribut layer **Area\_GEA** untuk menyeleksi nama-nama desa yang memiliki tipologi pantai yang sama, kemudian dapat diisi tipologi pantai keseluruhan desa yang terseleksi menggunakan Field Calculator. | Manual |
| * 1. Tahapan selanjutnya adalah **memberi skor data tipologi pantai** berdasarkan pembagian kelas tipologi pantai.   Tahapan yang dilakukan:   1. Tambahkan kolom (field) baru melalui **Add field** pada atribut data layer **AREA\_GEA**, kemudian beri nama “**Skor\_TP**”, dan pilih tipe field **Decimal number (real)** agar dapat dimasukkan nilai dengan bilangan desimal.      1. Isi nilai pada field **Skor\_TP** yang telah dibuat menggunakan **Field calculator** berdasarkan tabel parameter bahaya GEA. Untuk mempercepat proses pengisian nilai skor, dapat digunakan **Select by Attribute** pada tabel atribut layer **AREA\_GEA** untuk menyeleksi keseluruhan kelas klasifikasi yang memiliki nama tipologi pantai dalam kelas yang sama, kemudian dapat diisi nilai skor keseluruhan kelas klasifikasi yang terseleksi menggunakan **Field Calculator**. Pengisian juga bisa dilakukan dengan menggunakan formula berikut dan mencentang **Update existing field** dan pilih field **Skor\_TP**  |  | | --- | | CASE  WHEN "T\_Pantai" ='Berbatu karang' THEN 0.333  WHEN "T\_Pantai" = 'Berbatu pasir' THEN 0.666  WHEN "T\_Pantai" ='Berlumpur' THEN 1  ELSE NULL  END |      * 1. Tahapan selanjutnya adalah **mengkonversi data layer area\_GEA yang berupa data berbentuk vector (polygon) menjadi data raster**.   Tahapan yang perlu dilakukan yaitu:   1. Gunakan *toolbox*  **Rasterize (Vector to raster)** pada **Processing toolbox raster 🡪 conversion 🡪 Rasterize (Vector to raster)**      1. Pilih layer **AREA\_GEA** sebagai **Input layer** dan pilih kolom **Skor\_TP** untuk parameter **Field to use for a burn-in value**. Pada **output raster size units** pilih **Georeferenced unit** dan masukkan nilai **30** untuk **Width/horizontal resolution** dan **Height/vertical resolution**. Pada bagian **Output Extent** pilih **Calculate from layer** dan pilih layer **DEM** (catatan: batas DEM harus sesuai dengan layer AREA\_GEA)agar memiliki cakupan area yang sama. Simpan hasil pengolahan ini sebagai raster **Skor\_TP.** | GM |
| 1. **Pembuatan Klasifikasi Penutup Lahan** |  |
| Membuat field “PL” untuk mengisi atribut penutup lahan | GM |
| Mengisi atribut PL sesuai dengan data, atau penyesuaian penulisan jika belum | Manual |
| * 1. Pemberian Skor   Data layer Penutup\_Lahan yang telah disiapkan, dianalisis untuk menghasilkan data Klasifikasi Penutup Lahan. Dalam pembuatan Klasifikasi Penutup lahan untuk GEA dibagi menjadi 3 kelas jenis Lahan dengan skor dan bobot tersendiri. Tahapan analisis:   1. Tambahkan kolom (field) baru melalui **New field** pada atribut data layer **Penutup\_Lahan**, kemudian beri nama “**Skor\_PL**”, dan pilih tipe field **Decimal number (real)** agar dapat dimasukkan nilai dengan bilangan decimal.      1. Isi nilai pada field **Skor\_PL** yang telah dibuat menggunakan **Field Calculator**, berdasarkan Tabel parameter GEA. Untuk mempercepat proses pengisian nilai skor, dapat digunakan **Select by Attribute** pada tabel atribut layer **Penutup\_Lahan** untuk menyeleksi keseluruhan kelas klasifikasi yang memiliki jenis lahan yang sama, kemudian dapat diisi nilai skor keseluruhan kelas klasifikasi yang terseleksi menggunakan **Field Calculator**. Atau bisa juga menggunakan field calculator dengan expression berikut:   CASE  WHEN "PL" = 'Hutan' THEN 0.333  WHEN "PL" = 'Kebun/Perkebunan' THEN 0.666  ELSE 1  END     * 1. Konversi ke raster   Tahapan selanjutnya adalah mengkonversi data layer gelombang tinggi yang berupa data berbentuk vector (polygon) menjadi data raster. Tahapan yang perlu dilakukan yaitu:   1. Gunakan *toolbox*  **Rasterize (Vector to raster)** pada **Processing toolbox raster 🡪 conversion 🡪 Rasterize (Vector to raster)**      1. Pilih layer **Penutup\_Lahan** sebagai **Input layer** dan pilih kolom **Skor\_PL** untuk **parameter Field to use for a burn-in value**. Pada **output raster size units** pilih **Georeferenced unit** dan masukkan nilai **30** untuk **Width/horizontal resolution** dan **Height/vertical resolution**. Pada bagian **Output Extent** pilih **Calculate from layer** dan pilih layer **DEM** (catatan: batas DEM disesuaikan dengan layer AREA\_GEA)agar memiliki cakupan area yang sama. Simpan hasil pengolahan ini sebagai raster **Skor\_PL**. |  |
| 1. **Pembuatan Indeks Bahaya**   Tahapan yang dilakukan:   1. Gunakan toolbox **Raster Calculator** yang tersedia pada **Processing toolbox raster 🡪 Raster calculator**      1. Data raster dari **Skor\_Gel, Skor\_Arus, Skor\_BP, Skor\_TP, dan Skor\_PL** yang telah dihasilkan sebelumnya dijadikan sebagai data **masukan** 2. Masukkan/tuliskan syntax rumus sebagai pada raster calculator sebagai berikut :   (catatan: rumus disesuaikan dengan nama file raster)   |  | | --- | | ("Karangsewu\_Skor\_Gel@1" \* 0.3)+("Karangsewu\_Skor\_Arus@1" \* 0.3) +( "Karangsewu\_Skor\_TP@1" \*0.1) +("Karangsewu\_Skor\_PL@1" \* 0.15)+("Karangsewu\_Skor\_BP@1" \* 0.15) |      1. Bagian **Spatial Extent** klik *use selected layer extent*, karena semua data input telah memiliki extent, cellsize, dan CRS yang sama. Output layer berikan nama Indeks\_Bahaya | GM |
| 1. **Klasifikasi Kelas Bahaya**   Tahapan:   1. Gunakan toolbox **Raster Calculator** yang tersedia pada **Processing toolbox raster 🡪 Raster calculator**      1. Data **Indeks\_Bahaya** yang telah dihasilkan sebelumnya digunakan sebagai data masukan, kemudian ditulis sintak:  |  | | --- | | ("Indeks\_Bahaya@1" <= 0.333)\*1 +("Indeks\_Bahaya@1" >0.333 AND "Indeks\_Bahaya@1" < 0.666 )\*2+("Indeks\_Bahaya@1" >= 0.666)\*3 |      1. Bagian **Reference layer** dapat diisi salah satu raster input, misalnya Skor\_Gel, karena semua data data input telah memiliki extent, cellsize, dan CRS yang sama. | GM |
| 1. **Luas Kelas Bahaya**   Tahapan:   1. Gunakan *tool* **Zonal Histogram** pada ***Processing toolbox 🡪 Raster analysis 🡪 Zonal histogram****.*      1. Pada Raster Layer pilih **Klasifikasi Indeks Bahaya** yang telah dibuat sebelumnya. Pada bagian **Vector layer containing zones** pilih layer **Area\_GEA. Output Column prefix** beri nama HISTO\_BAHAYA. Simpan hasil pengolahan zonal histogram dengan nama **Tab\_Luas\_Bahaya\_GEA.** | GM |
| Hasil Zonal Histogram pada QGIS memberikan jumlah sel raster yang termasuk dalam zona di polygon. Sehingga untuk mendapatkan luasnya perlu dikonversi dari nilai sel menjadi luas dalam satuan hektar. Konversi ini dapat dilakukan dengan membuat field baru untuk masing-masing kelas bahaya dan menggunakan formula berikut:  Luas = Jumlah sel\*Ukuran sel raster dalam meter persegi/10000    Hasil **zonal histogram** telah mencakup semua kolom atribut data batas administrasi dan jumlah piksel masing-masing kelas bahaya. Data ini dapat kemudian langsung diexport sebagai tabel. Klik kanan pada layer Tab\_Luas\_Bahaya\_GEA kemudian pilih **Export 🡪 Save features as.** Pada pilihan format pilih **Comma separated value** kemudian pilih atribut yang akan dieksport yaitu nama desa dan luas masing-masing kelas. | Manual |
| 1. Kesimpulan Kelas Bahaya Administratif 2. Buka file Tab\_Luas\_Bahaya\_GEA.csv melalui software MS Excel 3. Rapikan masing-masing kolom tabel jika diperlukan, atau ganti judul kolom jika diperlukan (sesuai kebutuhan), khususnya pada kolom Luas menjadi Luas\_no kelas atau ganti menjadi kolom kelas RENDAH, SEDANG, atau tinggi TINGGI. 4. Buat kolom dengan judul TOTAL LUAS pada bagian akhir kolom tabel. Isikan pada setiap baris formula penjumlahan dengan sintak **=SUM(CellRENDAH:CellTINGGI) atau =CellRENDAH+CellSEDANG+CellTINGGI** 5. Buat kolom dengan judul KELAS pada bagian akhir kolom tabel 6. Isikan pada setiap baris formula untuk mendapatkan kesimpulan kelas bahaya ditingkat desa/kelurahan dengan sintak **=IF(MAX(CellRENDAH:CellTINGGI)= CellRENDAH;“RENDAH”; IF(MAX(CellRENDAH:CellTINGGI)=CellSEDANG;”SEDANG”;”TINGGI”))** | Manual |
| 1. Penyajian Hasil Kajian Bahaya 2. Peta      1. Tabel | Manual |