

liupurnomo

EBOOK GRATIS

Digitasi dan Layout Peta Hasil Drone di QGIS

Panduan Praktis dari Ortofoto Menjadi Basis Data dan Peta Siap Cetak

Folder | GeoPackage | Form | Snapping | Digitasi | Clip | Buffer | Intersection | Dissolve | Layout SK 399

Liu Purnomo, S.Kom.

Digitasi dan Layout Peta Hasil Drone di QGIS

Panduan Praktis dari Ortofoto Menjadi Basis Data dan Peta Siap Cetak

Penulis: Liu Purnomo, S.Kom.

Ebook ini dibagikan gratis. Boleh disalin dan dibagikan seluas-luasnya dalam bentuk utuh tanpa diubah dan tanpa dipungut biaya. Tidak untuk diperjualbelikan.

Data contoh berupa ortofoto drone kawasan Serpong, Kota Tangerang Selatan, resolusi 4,7 cm. Tangkapan layar diambil dari QGIS 4.2.3. Citra latar pada peta berasal dari Esri World Imagery. QGIS adalah perangkat lunak bebas dan terbuka dari QGIS.org.

Situs: liupurnomo.com
Email: hi@liupurnomo.com

Kata Pengantar

Ortofoto hasil drone baru menjadi informasi setelah objek di dalamnya diubah menjadi data vektor yang tertata. Bangunan, jalan, dan tutupan lahan perlu didigitasi dengan aturan yang jelas, disimpan dalam basis data yang konsisten, diperiksa mutunya, lalu disajikan sebagai peta yang memenuhi kaidah kartografi.

Ebook ini membahas seluruh alur tersebut di QGIS memakai satu data contoh, yaitu ortofoto drone kawasan Serpong dengan resolusi 4,7 cm. Pembahasan dimulai dari struktur folder proyek dan rancangan basis data GeoPackage, berlanjut ke form isian, snapping, digitasi, kontrol kualitas, geoprocessing seperti clip, buffer, intersection, dissolve, dan difference, sampai layout peta yang mengikuti Lampiran II Keputusan Menteri LHK Nomor 399 Tahun 2024.

Semua tangkapan layar diambil dari QGIS 4.2.3 dan semua angka berasal dari pemrosesan data contoh, sehingga pembaca dapat mengulang setiap langkah dan membandingkan hasilnya.

Jakarta

Liu Purnomo, S.Kom.

Daftar Isi

01	Alur Kerja Digitasi	5
02	Struktur Folder Proyek	6
03	Merancang Basis Data GeoPackage	7
04	Form Isian dan Aturan Data	9
05	Menyiapkan Proyek QGIS	12
06	Snapping dan Pengeditan Topologi	14
07	Digitasi Bangunan, Jalan, dan Tutupan Lahan	15
08	Kontrol Kualitas	17
09	Geoprocessing	19
10	Layout Peta Sesuai SK 399/2024	24
11	Ekspor dan Serah Data	27
A	Lembar Ringkas	28
B	Tentang Penulis	29

01 Alur Kerja Digitasi

Digitasi *on-screen* adalah proses menggambar ulang objek yang terlihat pada citra menjadi titik, garis, atau poligon, lalu memberi setiap objek atribut. Pada data drone, citranya berupa ortofoto, yaitu mosaik foto udara yang sudah dikoreksi sehingga skalanya seragam dan posisinya benar. Hasil digitasi yang baik dapat dihitung luasnya, dianalisis dengan data lain, dan dicetak sebagai peta.

01
Folder
struktur proyek dan aturan nama berkas

02
Basis data
GeoPackage, tabel, field, dan domain

03
Form
daftar pilihan, nilai bawaan, kendala

04
Snapping
toleransi, topologi, cegah tumpang tindih

05
Digitasi
bangunan, jalan, tutupan lahan

06
Kontrol mutu
validitas, tumpang tindih, kelengkapan

07
Geoprocessing
clip, buffer, intersection, dissolve

08
Layout
peta sesuai SK 399/2024 dan ekspor

DATA CONTOH DALAM ANGKA

4,7 cm
resolusi ortofoto drone kawasan Serpong

1,67 ha
luas blok contoh yang didigitasi

25
bangunan, dibedakan menurut jenis atap

5
ruas jalan dengan kelas, perkerasan, dan lebar

5
poligon tutupan lahan dalam tiga kelas

1:250
skala kerja di layar saat digitasi

31,7%
bagian blok yang tertutup atap bangunan

1:750
skala peta akhir pada kertas A3

DATA CONTOH: Ortofoto berasal dari pengolahan 111 foto DJI Mavic 2 Pro di kawasan Serpong, Kota Tangerang Selatan. Blok contoh berukuran 106 × 158 m dan berisi dua gudang beratap metal, satu gedung beratap genteng, deretan rumah, jalan lokal dan lingkungan, lahan terbuka, serta ruang hijau.

02 Struktur Folder Proyek

Proyek pemetaan biasanya berpindah tangan, dari operator drone ke pengolah data, lalu ke kartografer dan pemberi kerja. Struktur folder yang sama di setiap proyek membuat semua orang tahu letak data mentah, basis data, proyek QGIS, dan hasil serahan tanpa perlu bertanya.

```
SERPONG_DIGITASI/
├── 00_dokumen/        kerangka acuan, catatan lapangan, kamus kode
├── 01_data_mentah/    ortofoto dan DSM, tidak pernah diubah
│   └── serpong_ortofoto_4cm7.vrt
├── 02_basis_data/
│   ├── serpong_digitasi.gpkg     hasil digitasi
│   └── serpong_analisis.gpkg     hasil geoprocessing
├── 03_proyek_qgis/
│   └── digitasi_serpong.qgz
├── 04_simbologi/      gaya layer .qml
├── 05_layout/         templat layout .qpt
└── 06_ekspor/         peta PDF, GeoJSON, ortofoto terpotong
```

Aturan penamaan

- Gunakan huruf kecil, angka, dan garis bawah. Hindari spasi dan tanda baca karena sebagian perangkat lunak dan server tidak membacanya dengan benar.
- Awali nama folder dengan nomor urut agar urutannya tetap sama di semua sistem operasi.
- Cantumkan lokasi dan isi pada nama berkas, misalnya `serpong_digitasi.gpkg`, bukan `data_baru_final2.gpkg`.
- Data mentah hanya dibaca. Ortofoto pada contoh dirujuk melalui berkas VRT sehingga berkas aslinya tidak tersalin dan tidak berubah.
- Simpan proyek QGIS dengan *relative path* agar folder dapat dipindah ke komputer lain tanpa layer hilang.

MENGAPA VRT: VRT (*virtual raster*) adalah berkas teks kecil yang menunjuk ke raster asli. QGIS membacanya seperti GeoTIFF biasa. Cara ini menghemat ruang dan menjaga satu sumber kebenaran untuk ortofoto berukuran ratusan megabita.

03 Merancang Basis Data GeoPackage

GeoPackage (.gpkg) adalah format basis data spasial terbuka dari OGC yang menyimpan banyak layer vektor, raster, gaya layer, dan metadata dalam satu berkas SQLite. Berbeda dengan shapefile, GeoPackage tidak membatasi nama field sepuluh karakter, mendukung tipe tanggal dan bilangan dengan benar, dan cukup dikirim sebagai satu berkas.

Skema tabel

Rancang tabel sebelum mulai menggambar. Setiap layer menyimpan satu jenis objek dengan satu tipe geometri, dan setiap field punya tipe serta daftar nilai yang jelas.

Tabel 3.1 Tabel bangunan (Polygon, EPSG:32748)

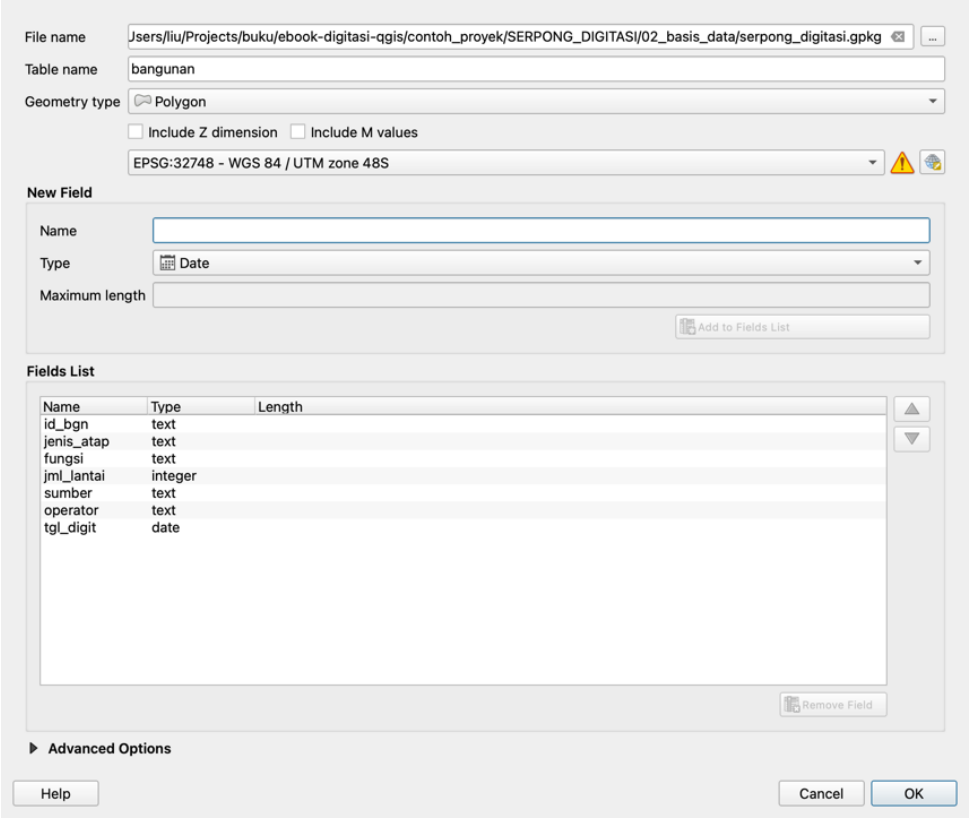
FIELD	TIPE	ISI
id_bgn	Text	Kode unik, terisi otomatis BGN-001, BGN-002, dan seterusnya
jenis_atap	Text	Genteng, Metal, Beton, Asbes, Lainnya
fungsi	Text	Rumah, Ruko, Gudang, Sekolah, Ibadah, Kantor, Belum diverifikasi
jml_lantai	Integer	1 sampai 50, boleh kosong
sumber	Text	Bawaan: Ortofoto drone 4,7 cm
operator	Text	Bawaan: nama pengguna komputer
tgl_digit	Date	Bawaan: tanggal hari ini

Tabel 3.2 Tabel jalan (LineString) dan tutupan_lahan (Polygon)

LAYER	FIELD	ISI
jalan	id_jln, kelas	JLN-001, Jalan lokal / Jalan lingkungan / Gang
jalan	perkerasan, lebar_m	Aspal, Beton, Paving, Tanah. Lebar 0 sampai 40 m
tutupan_lahan	id_tl, kelas	TL-001, Vegetasi / Lahan terbuka / Ruang terbuka hijau / Perkerasan / Badan air
area_kerja	nama, luas_ha	Batas blok yang didigitasi

Membuat layer baru

1. Buka **Layer → Create Layer → New GeoPackage Layer**.
2. Isi **Database** dengan berkas di `02_basis_data`. Bila berkas belum ada, QGIS akan membuatnya.
3. Isi **Table name** dengan nama layer, pilih **Geometry type**, lalu pilih sistem koordinat **EPSG:32748 WGS 84 / UTM zone 48S**.
4. Tambahkan field satu per satu pada **New Field**, lalu klik **Add to Fields List**.
5. Klik **OK**. Ulangi untuk layer jalan, tutupan_lahan, dan area_kerja dalam berkas GeoPackage yang sama.

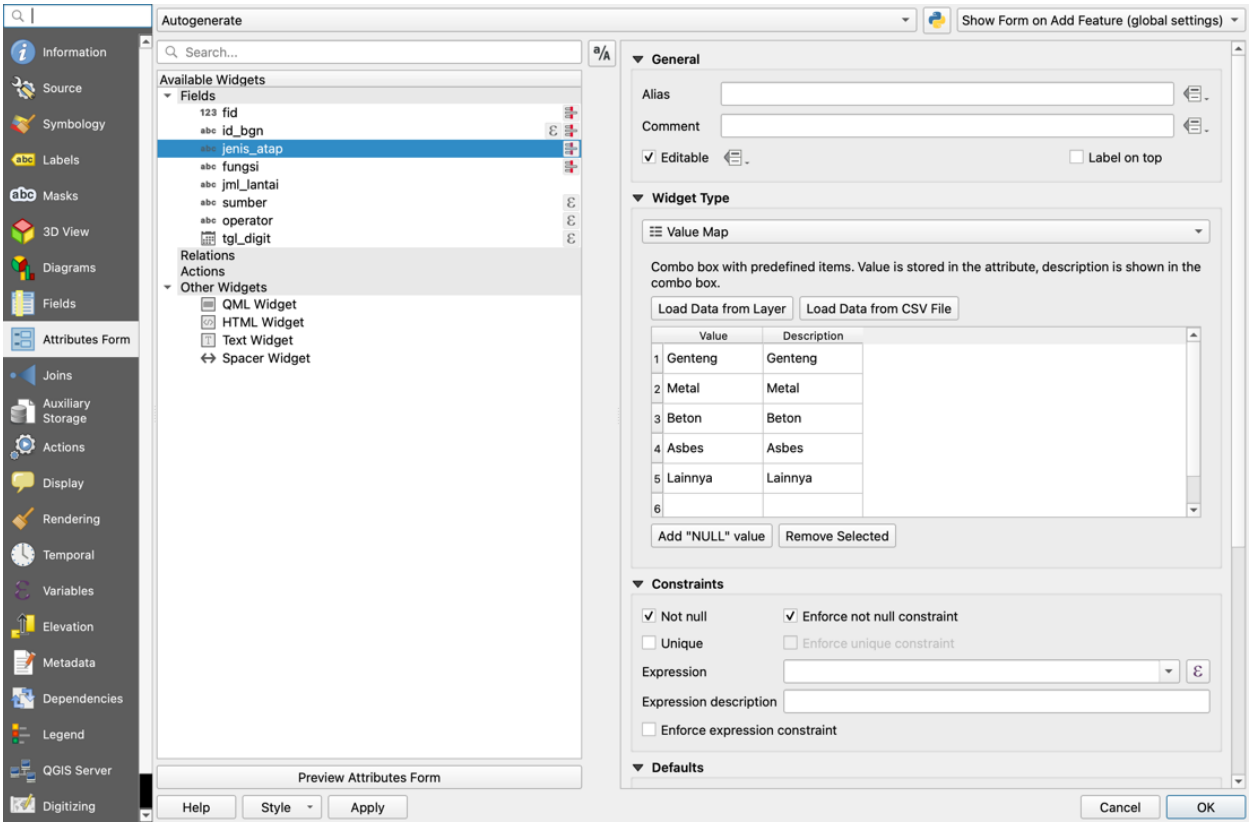


Gambar 3.1 Dialog New GeoPackage Layer untuk tabel bangunan dengan tujuh field.

> **SISTEM KOORDINAT:** Pakai sistem koordinat proyeksi dalam meter, misalnya UTM, untuk data digitasi. Luas dan panjang yang dihitung pada EPSG:4326 berada dalam derajat dan tidak dapat langsung dipakai.

04 Form Isian dan Aturan Data

Kesalahan atribut paling sering terjadi karena operator mengetik bebas. Kata *genteng* bisa tertulis *Genteng*, *gtg*, atau *genting*, sehingga hitungan per kategori menjadi salah. QGIS menyediakan pengaturan form pada **Layer Properties → Attributes Form** untuk mencegahnya.



Gambar 4.1 Widget Value Map pada field jenis_atap. Operator hanya bisa memilih dari daftar.

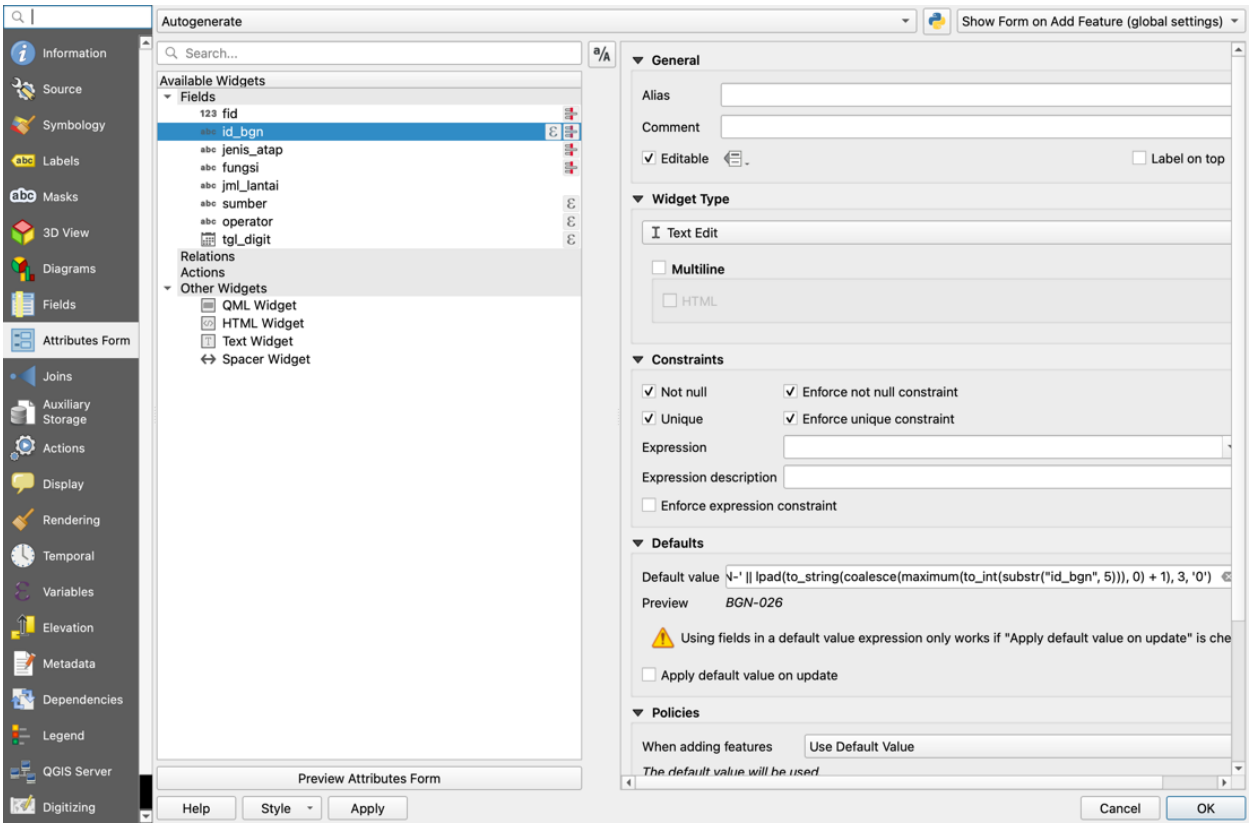
Pengaturan yang dipakai

Tabel 4.1 Pengaturan form layer bangunan

FIELD	WIDGET	ATURAN
id_bgn	Text Edit	Nilai bawaan ekspresi, Not null, Unique
jenis_atap, fungsi	Value Map	Not null
jml_lantai	Range	1 sampai 50, boleh NULL
tgl_digit	Date/Time	Nilai bawaan `to_date(now())`
operator	Text Edit	Nilai bawaan `@user_full_name`
fid	Hidden	Diisi otomatis oleh GeoPackage

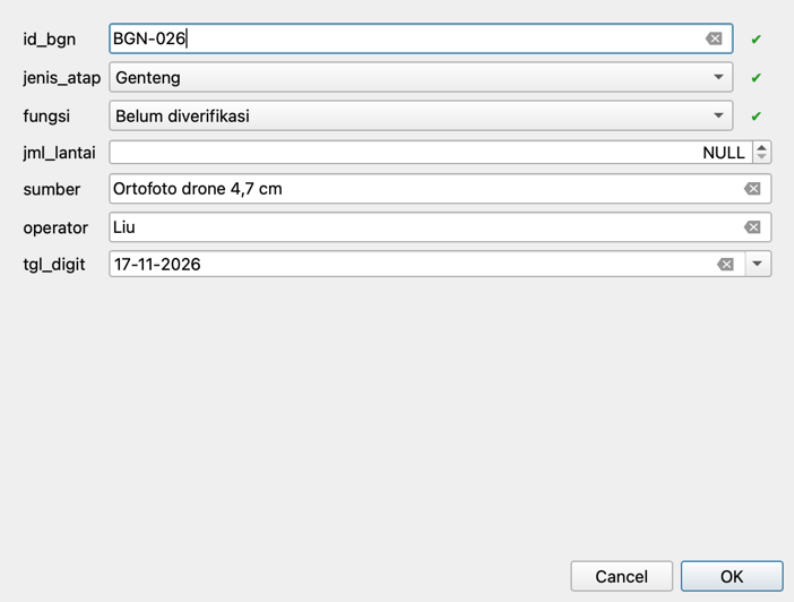
Kode bangunan dibuat otomatis dengan ekspresi berikut pada kolom **Default value** field id_bgn. Ekspresi mengambil nomor terbesar yang sudah ada, menambah satu, lalu menuliskannya tiga digit.

```
'BGN-' || lpad(to_string(coalesce(maximum(to_int(substr("id_bgn", 5))), 0) + 1), 3, '0')
```



Gambar 4.2 Nilai bawaan dan kendala Not null serta Unique pada field id_bgn. Pratinjau menunjukkan kode berikutnya, BGN-026.

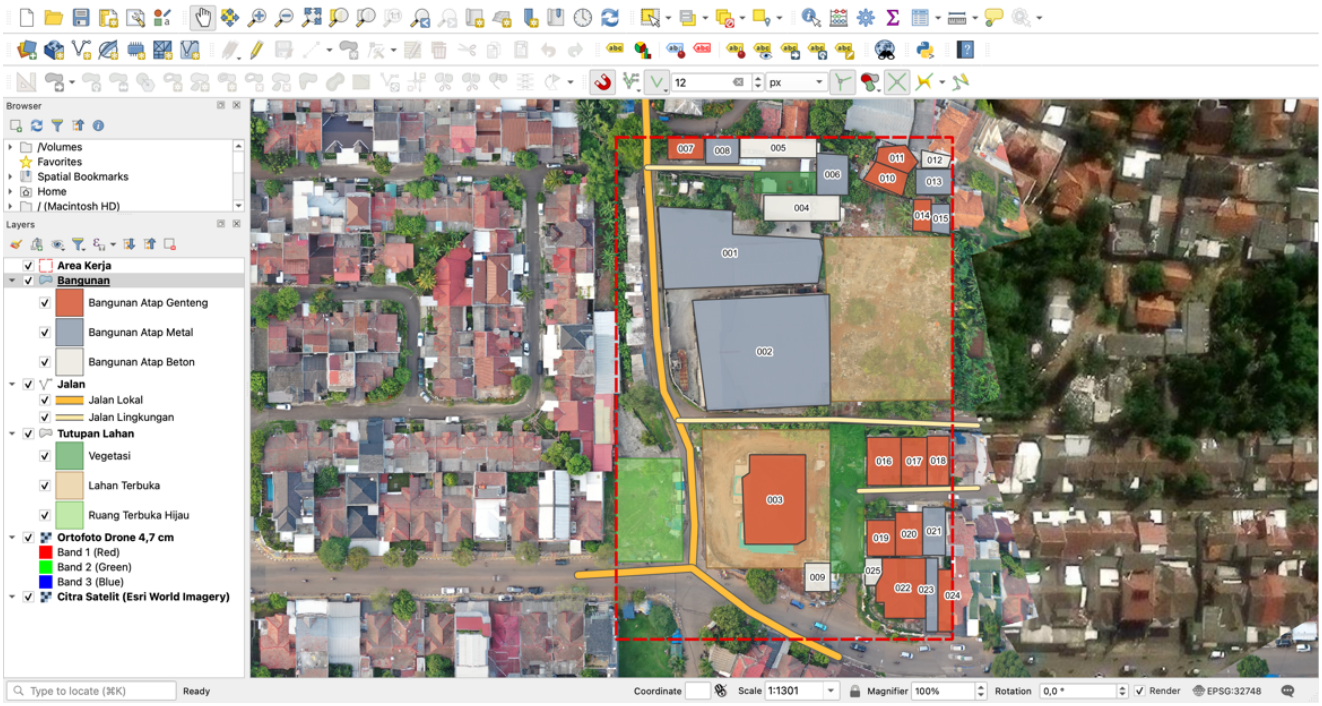
SIMPAN GAYA KE BASIS DATA: Klik **Style** → **Save as Default** dan pilih **Datasource Database**. Pengaturan form dan simbologi tersimpan di dalam GeoPackage, sehingga siapa pun yang membuka berkas tersebut mendapat form yang sama. Salinan .qml juga disimpan di `04_simbologi`.



Gambar 4.3 Form yang muncul setelah satu poligon selesai digambar. Kode, sumber, operator, dan tanggal sudah terisi.

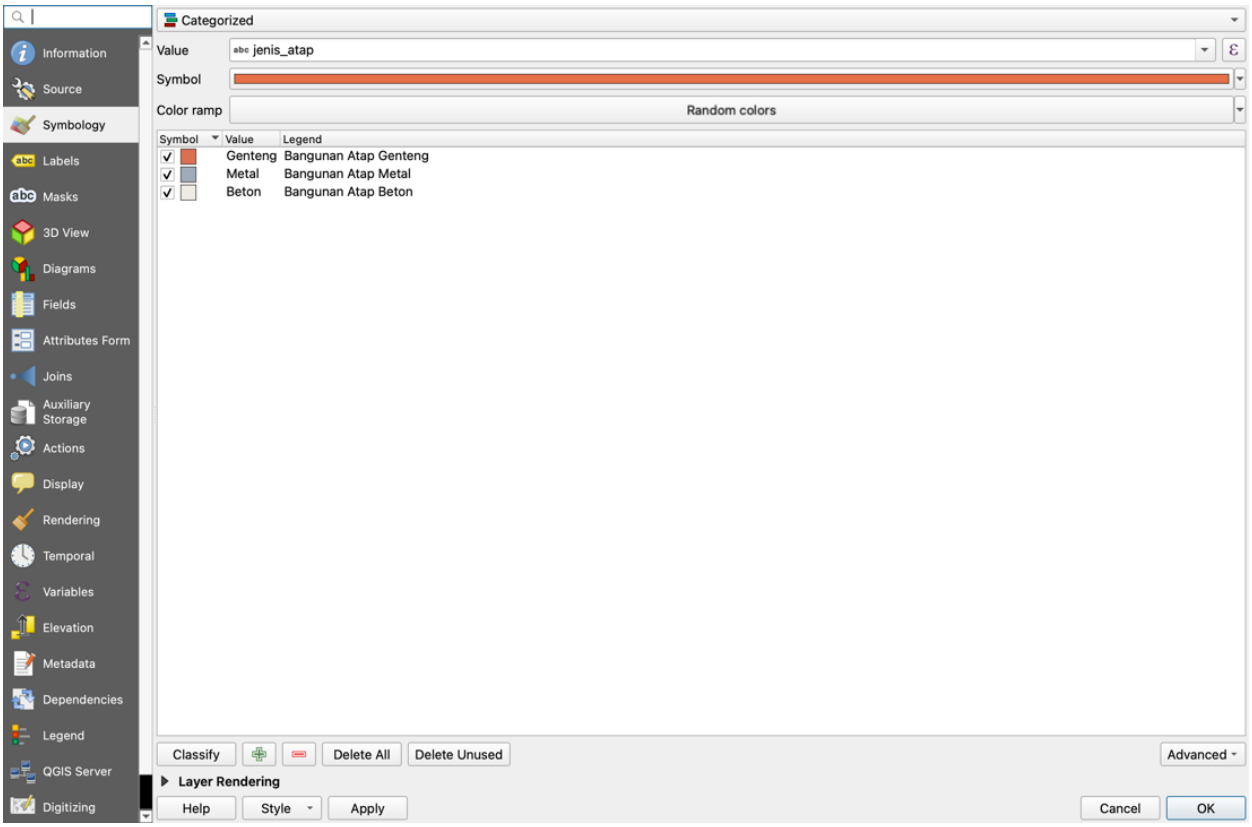
05 Menyiapkan Proyek QGIS

1. Buat proyek baru, lalu atur **Project → Properties → CRS** ke EPSG:32748.
2. Seret `serpong_ortofoto_4cm7.vrt` dari panel Browser ke kanvas.
3. Tambahkan layer dari `serpong_digitasi.gpkg` melalui **Layer → Data Source Manager → GeoPackage**.
4. Urutkan layer dari atas ke bawah: area kerja, bangunan, jalan, tutupan lahan, ortofoto.
5. Simpan proyek ke `03_proyek_qgis/digitasi_serpong.qgz`.



Gambar 5.1 Proyek digitasi dengan ortofoto, citra satelit sebagai latar di luar ortofoto, dan empat layer GeoPackage.

Simbologi dibuat dengan **Categorized** berdasarkan field jenis_atap untuk bangunan, kelas untuk jalan, dan kelas untuk tutupan lahan. Warna yang konsisten memudahkan operator melihat objek yang atributnya belum diisi atau salah.



Gambar 5.2 Simbologi Categorized layer bangunan menurut jenis atap.

06 Snapping dan Pengeditan Topologi

Snapping membuat titik yang digambar menempel pada titik atau garis objek lain dalam radius tertentu. Tanpa snapping, dua bangunan yang berbagi dinding akan menyisakan celah tipis atau saling menumpuk beberapa sentimeter, dan kesalahan seperti itu tidak terlihat sampai dihitung luasnya.



Gambar 6.1 Toolbar Snapping. Ikon magnet mengaktifkan snapping.

Tabel 6.1 Pengaturan snapping yang disarankan

PENGATURAN	NILAI	ALASAN
Mode	All Layers	Jalan dan bangunan dapat saling menempel
Tipe	Vertex dan Segment	Menempel ke titik sudut dan ke garis
Toleransi	12 px	Cukup dekat tanpa menempel ke objek yang salah
Topological Editing	Aktif	Titik bersama ikut bergeser saat diedit
Avoid Overlap	Active Layer	Poligon baru dipotong otomatis di batas poligon lama
Snapping on Intersection	Aktif	Menempel ke perpotongan garis

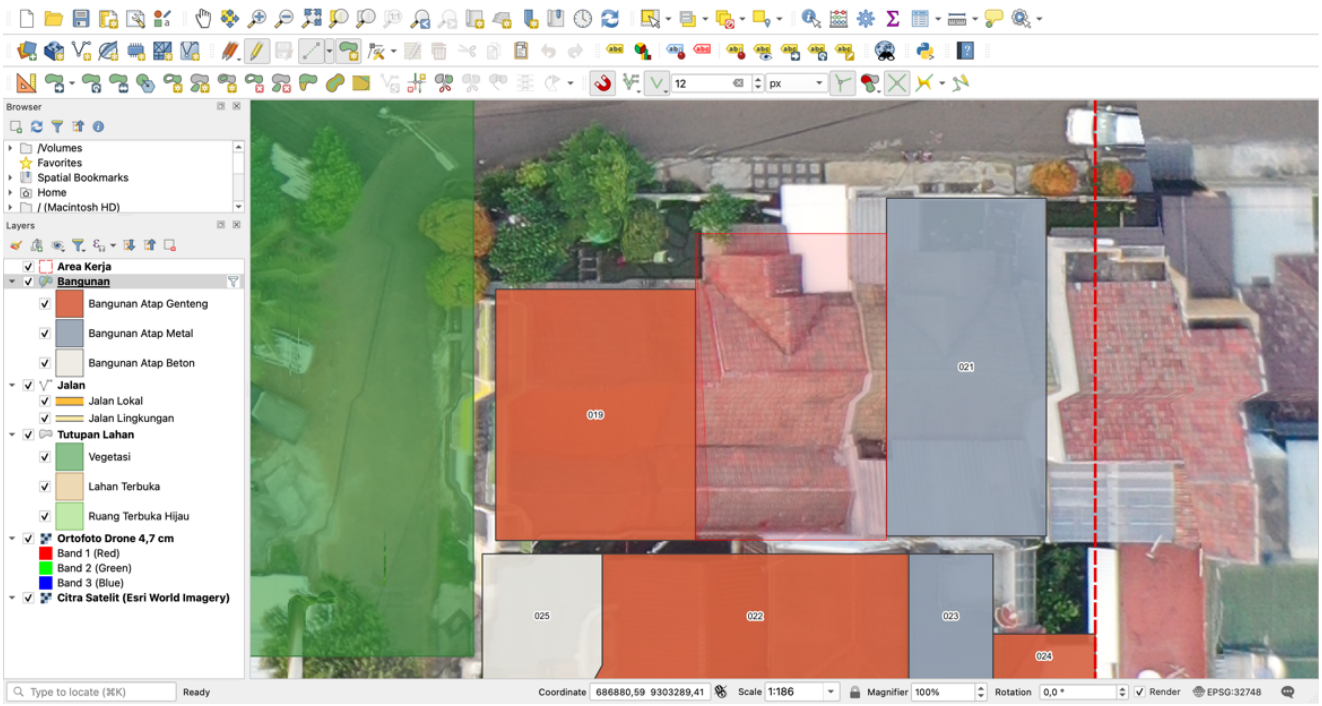
07 Digitasi Bangunan, Jalan, dan Tutupan Lahan

Aturan menggambar

- Kerjakan pada skala layar sekitar 1:250 untuk ortofoto 4,7 cm. Pada skala ini tepi atap terlihat tajam dan satu piksel layar mewakili beberapa sentimeter.
- Gambar bangunan mengikuti tepi atap yang terlihat. Ortofoto memperlihatkan atap, bukan tapak dinding, sehingga hasilnya adalah jejak atap. Catat hal ini pada metadata.
- Satu atap satu poligon. Rumah deret dipisah pada garis batas atap yang terlihat.
- Jalan digambar sebagai garis tengah dan lebarnya dicatat di field lebar_m. Badan jalan dapat dibentuk kemudian dengan buffer.
- Gambar jalan sedikit melewati batas area kerja, lalu potong dengan Clip. Cara ini lebih cepat dan menghasilkan ujung yang rapi tepat di batas.
- Isi fungsi bangunan hanya bila sudah diverifikasi di lapangan. Bila belum, pilih *Belum diverifikasi*.

Langkah digitasi poligon

1. Pilih layer bangunan, lalu klik **Toggle Editing** (ikon pensil).
2. Klik **Add Polygon Feature** atau tekan Ctrl+. (titik).
3. Klik setiap sudut atap searah jarum jam. Snapping menempelkan titik ke sudut bangunan tetangga.
4. Klik kanan untuk menyelesaikan poligon. Form atribut muncul dengan kode dan nilai bawaan terisi.
5. Pilih jenis atap dan fungsi, lalu klik **OK**. Simpan berkala dengan **Save Layer Edits**.



Gambar 7.1 Menggambar poligon atap BGN-020 di antara BGN-019 dan BGN-021. Garis merah adalah poligon yang sedang digambar.

Tabel 7.1 Hasil digitasi blok contoh

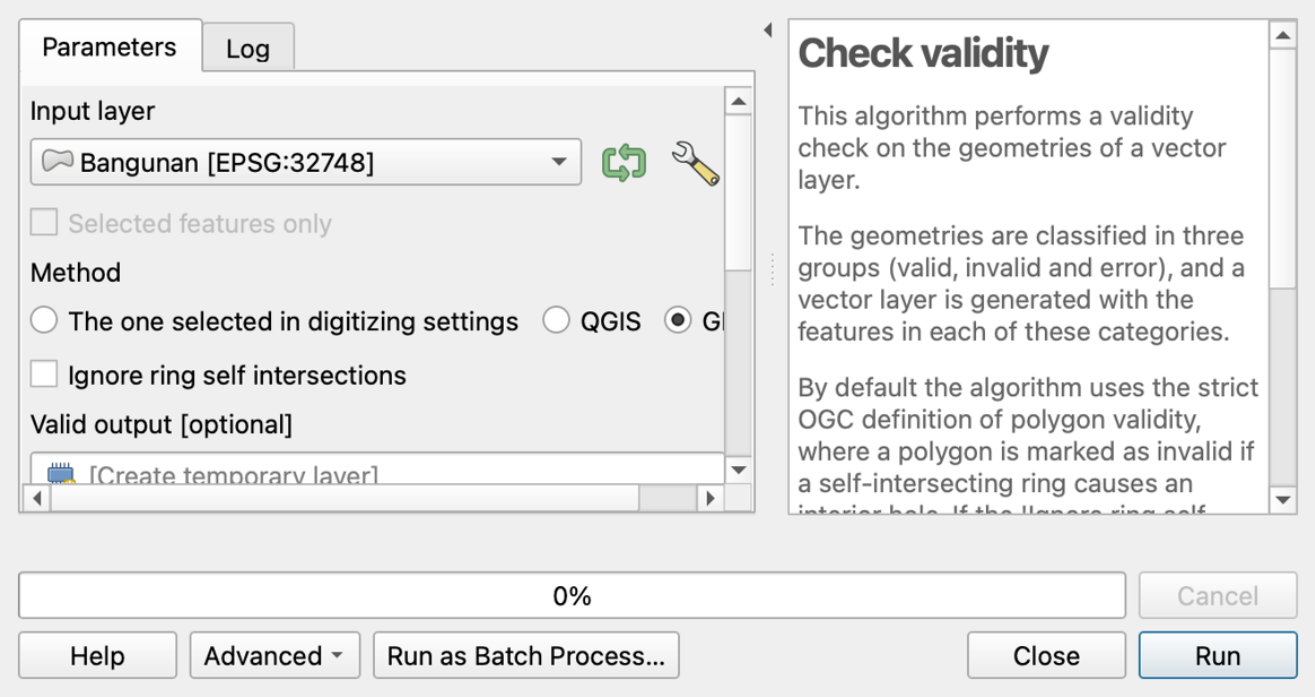
JENIS ATAP	JUMLAH	LUAS ATAP (M²)
Metal	8	2.981,3
Genteng	12	1.822,7
Beton	5	504,6
Jumlah	**25**	**5.308,6**

08 Kontrol Kualitas

Kontrol kualitas dilakukan sebelum data dianalisis atau diserahkan. Pemeriksaan dibagi menjadi tiga, yaitu geometri, topologi, dan atribut.

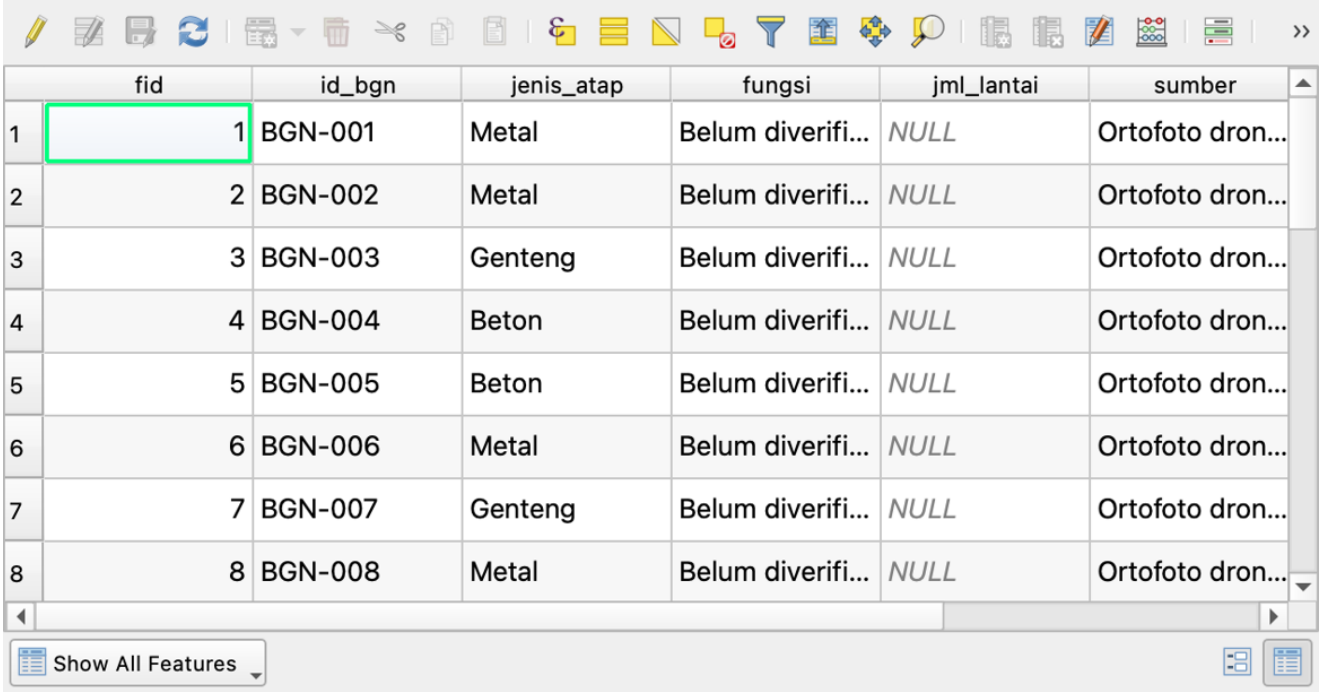
Tabel 8.1 Pemeriksaan dan hasilnya pada blok contoh

PEMERIKSAAN	ALAT DI QGIS	HASIL
Validitas geometri	Processing → Check Validity, metode GEOS	25 valid, 0 tidak valid
Tumpang tindih bangunan	Ekspresi `overlay_intersects` atau Topology Checker	1 temuan, sudah diperbaiki
Atribut wajib	Attribute Table, filter `"jenis_atap" IS NULL`	0 kosong
Kode unik	Kendala Unique pada id_bgn	25 kode berbeda
Kelengkapan	Bandingkan visual ortofoto dan poligon	Semua atap di area kerja tergambar



Gambar 8.1 Algoritma Check Validity memisahkan objek valid, tidak valid, dan galat.

TEMUAN TUMPANG TINDIH: Pemeriksaan pertama menemukan BGN-004 dan BGN-006 saling menumpuk selebar 0,4 m sepanjang 7,3 m, sekitar 2,9 m². Tepi atas BGN-004 digeser ke garis tepi BGN-006 sehingga keduanya berbagi batas. Kesalahan seperti ini terjadi bila poligon digambar sebelum snapping dan Avoid Overlap diaktifkan.



	fid	id_bgn	jenis_atap	fungsi	jml_lantai	sumber
1	1	BGN-001	Metal	Belum diverifi...	NULL	Ortofoto dron...
2	2	BGN-002	Metal	Belum diverifi...	NULL	Ortofoto dron...
3	3	BGN-003	Genteng	Belum diverifi...	NULL	Ortofoto dron...
4	4	BGN-004	Beton	Belum diverifi...	NULL	Ortofoto dron...
5	5	BGN-005	Beton	Belum diverifi...	NULL	Ortofoto dron...
6	6	BGN-006	Metal	Belum diverifi...	NULL	Ortofoto dron...
7	7	BGN-007	Genteng	Belum diverifi...	NULL	Ortofoto dron...
8	8	BGN-008	Metal	Belum diverifi...	NULL	Ortofoto dron...

Show All Features

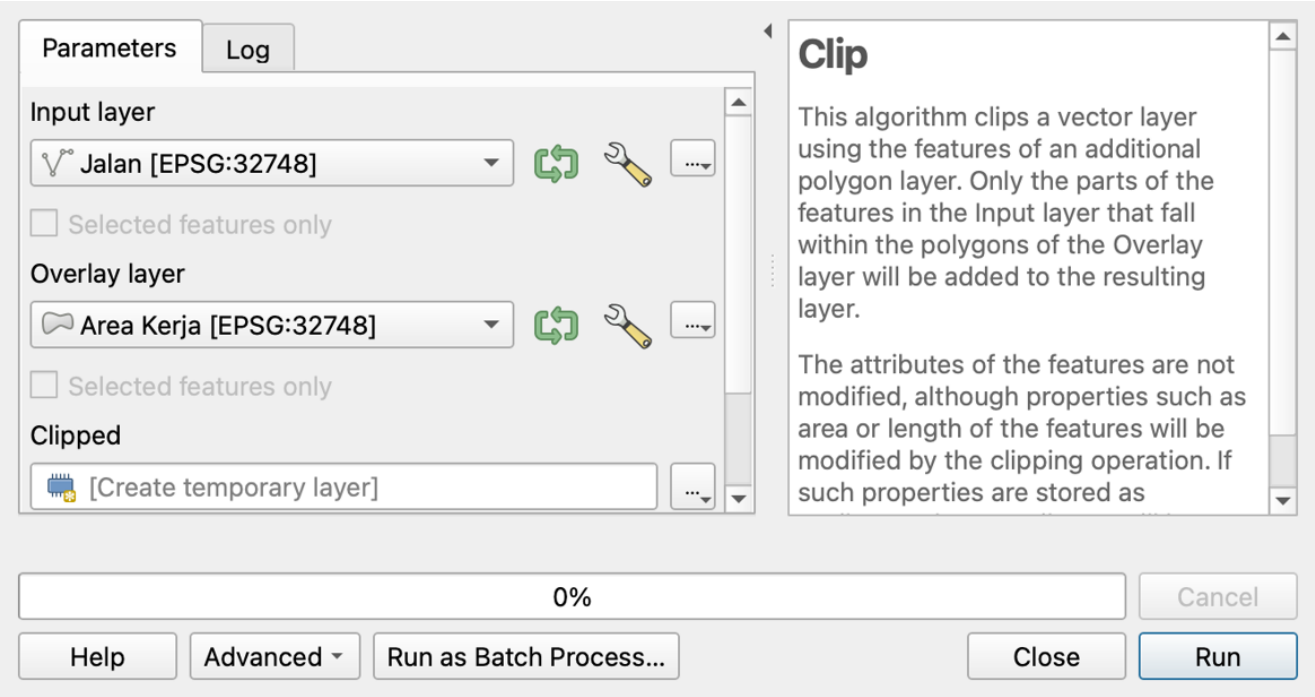
Gambar 8.2 Tabel atribut bangunan setelah kontrol kualitas.

09 Geoprocessing

Geoprocessing mengolah layer menjadi layer baru. Semua alat berada di **Processing → Toolbox** dan menu **Vector → Geoprocessing Tools**. Hasil pada contoh disimpan di `serpong_analisis.gpkg` agar data digitasi asli tetap utuh.

Clip

Clip memotong layer masukan dengan batas poligon. Jalan yang sengaja digambar melewati batas area kerja dipotong dengan layer area_kerja. Panjang jalan berkurang dari 407,1 m menjadi 354,0 m dan semua ujungnya tepat di batas.

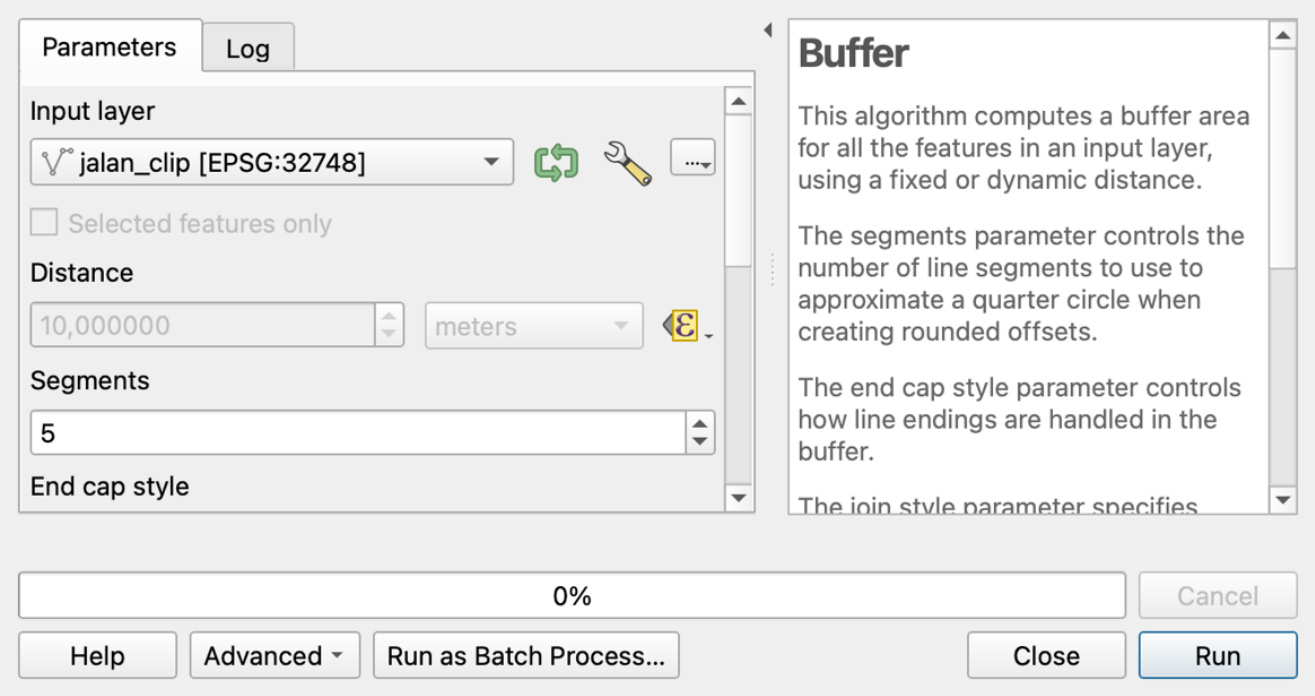


Gambar 9.1 Clip layer Jalan dengan Area Kerja.

Ortofoto dipotong dengan **Raster → Extraction → Clip Raster by Mask Layer** memakai area_kerja sebagai mask. Hasilnya `06_ekspor/ortofoto_area_kerja.tif` berukuran 30,5 MB, jauh lebih kecil dari ortofoto utuh, cocok untuk diserahkan bersama data vektor.

Buffer

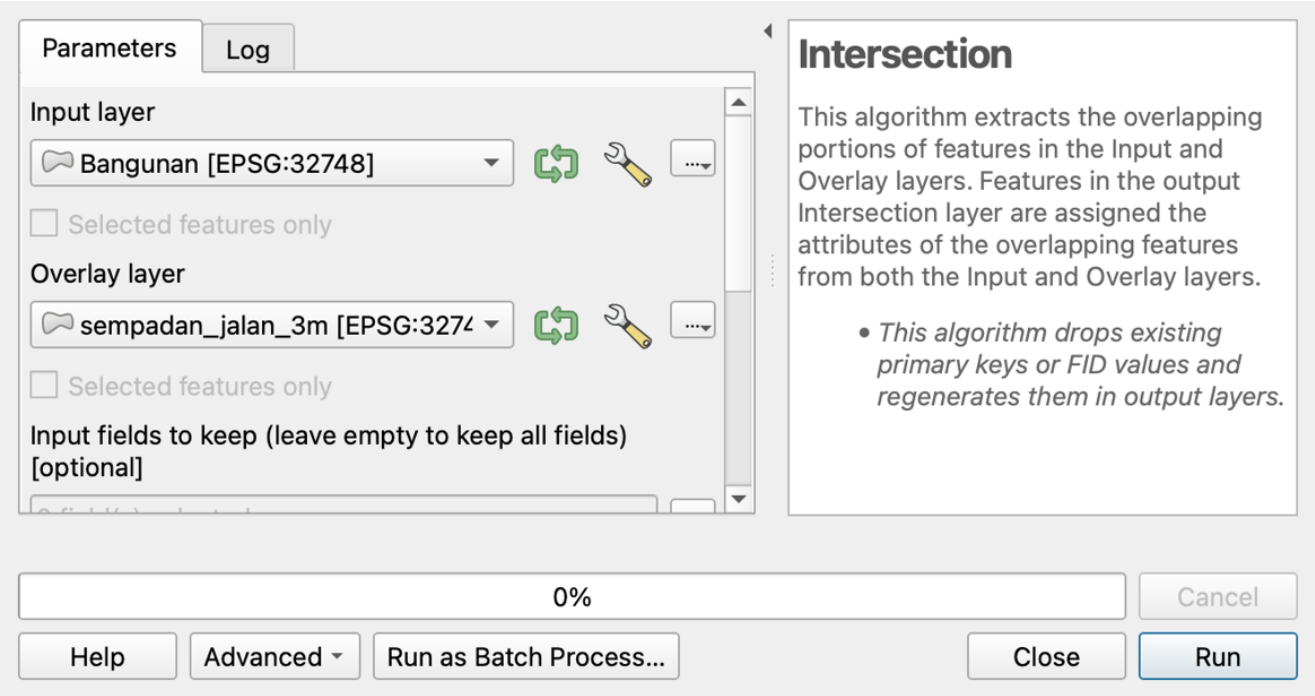
Buffer membuat poligon berjarak tertentu dari objek. Jarak dapat diambil dari field dengan tombol *data-defined override* di samping isian Distance. Ekspresi `"lebar_m" / 2` mengubah garis tengah jalan menjadi badan jalan seluas 1.990,5 m². Buffer kedua sejauh 3 m dari tepi badan jalan dengan opsi Dissolve membentuk zona sempadan.



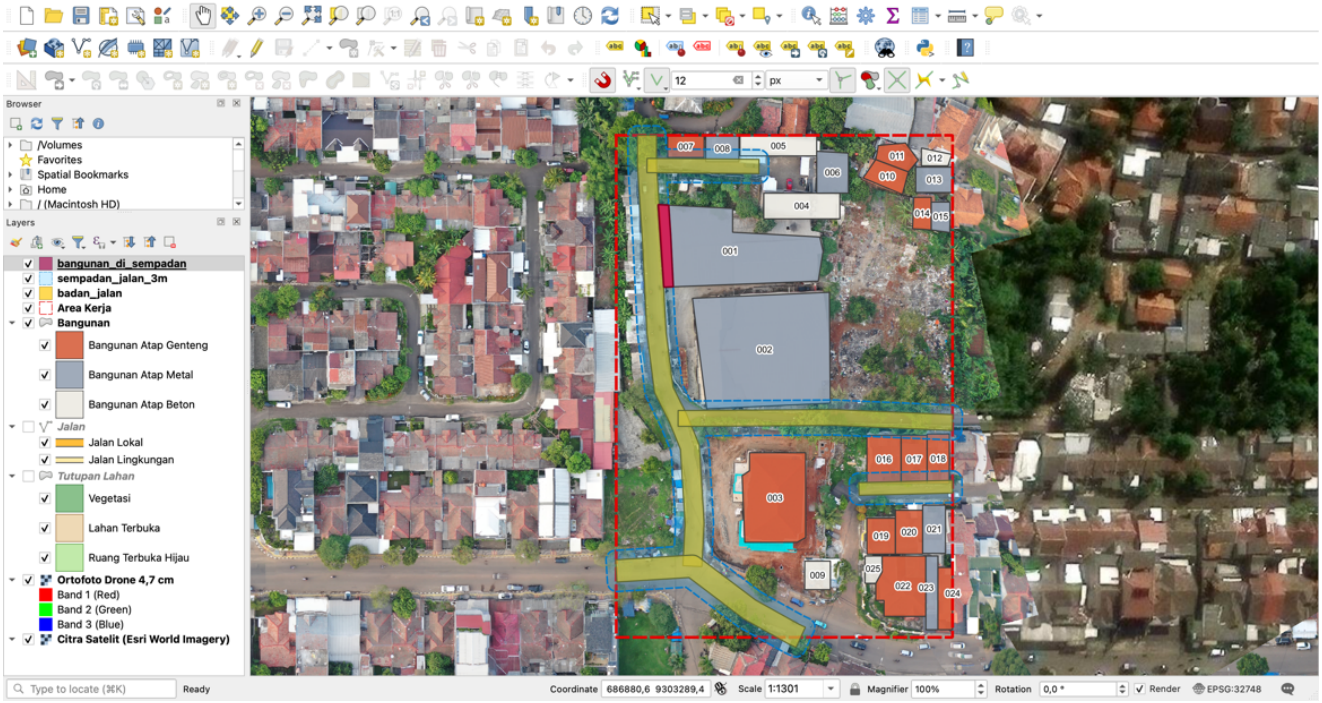
Gambar 9.2 Buffer jalan hasil clip. Jarak diisi dari field lebar_m melalui data-defined override.

Intersection

Intersection mengambil bagian yang bertampalan dari dua layer dan menggabungkan atributnya. Bangunan yang dipotong dengan zona sempadan 3 m menghasilkan satu objek, yaitu BGN-001 seluas 83,1 m². Hasil seperti ini biasa dipakai untuk inventarisasi bangunan yang terdampak pelebaran jalan.



Gambar 9.3 Intersection layer Bangunan dengan sempadan_jalan_3m.



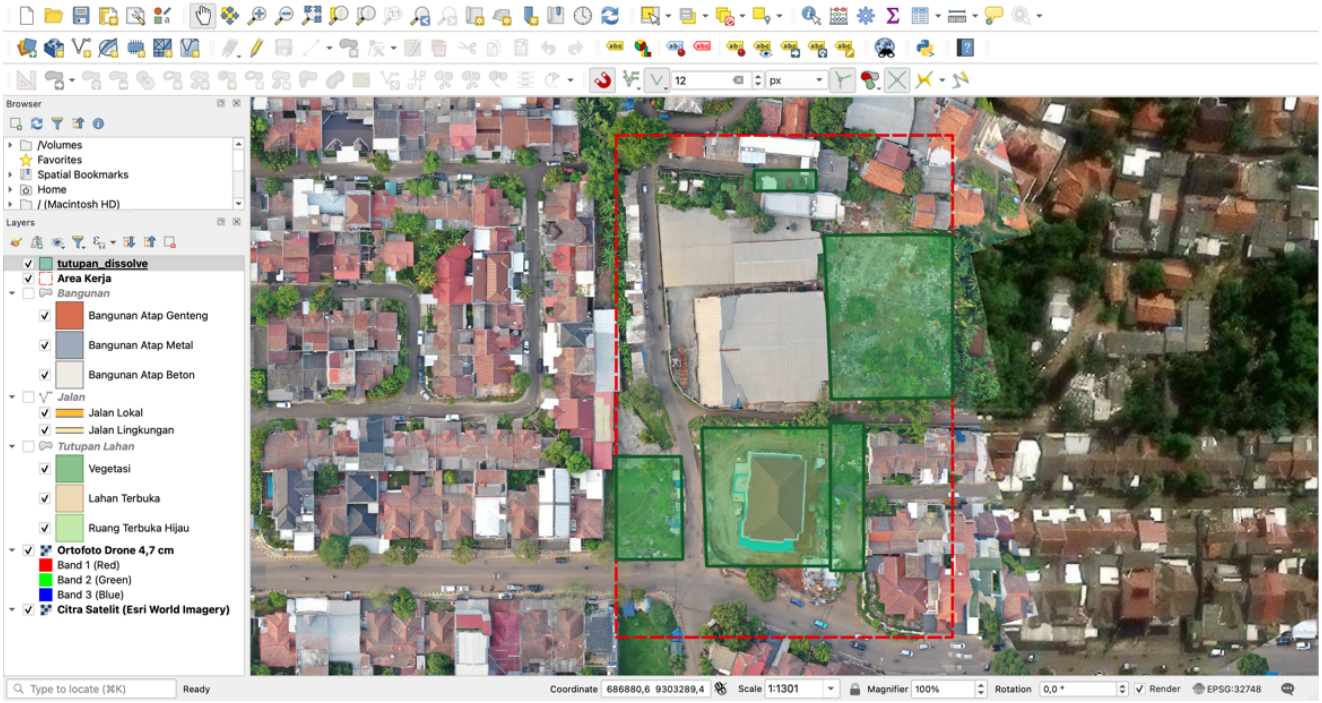
Gambar 9.4 Badan jalan (kuning), sempadan 3 m (biru putus-putus), dan bagian bangunan di dalam sempadan (merah).

Dissolve

Dissolve menggabungkan objek yang nilai field-nya sama. Lima poligon tutupan lahan dilebur menurut field kelas menjadi tiga objek dengan luas berikut.

Tabel 9.1 Hasil dissolve tutupan lahan

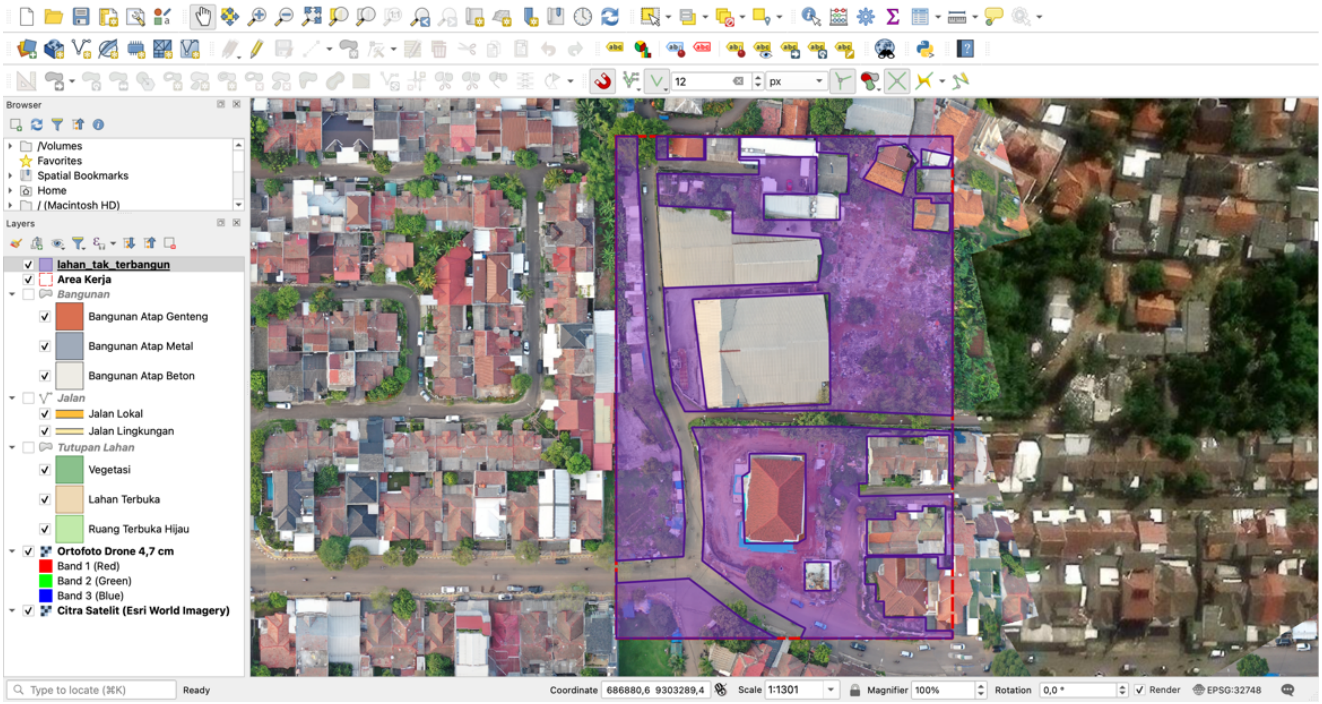
KELAS	LUAS (M²)
Lahan terbuka	3.754,2
Vegetasi	615,0
Ruang terbuka hijau	672,3



Gambar 9.5 Tutupan lahan setelah dissolve per kelas.

Difference

Difference menghapus bagian layer masukan yang tertutup layer lain. Area kerja dikurangi bangunan, lalu dikurangi badan jalan, menghasilkan lahan tak terbangun seluas 9.542,3 m² atau 57,0% dari blok.



Gambar 9.6 Lahan tak terbangun hasil difference (ungu).

Field Calculator dan statistik

Luas setiap bangunan dihitung dengan **Field Calculator** memakai ekspresi berikut, lalu dirangkum per jenis atap dengan **Statistics by Categories**.

```
round($area, 1)
```

Bangunan terbesar adalah BGN-002, gudang beratap metal seluas 1.436,7 m². Total atap 5.308,6 m², atau 31,7% dari luas blok 16.748 m².

Tabel 9.2 Ringkasan alat geoprocessing

ALAT	MASUKAN	HASIL PADA CONTOH
Clip	jalan, area_kerja	jalan_clip, 354,0 m
Clip Raster by Mask	ortofoto, area_kerja	ortofoto_area_kerja.tif
Buffer	jalan_clip, lebar_m / 2	badan_jalan, 1.990,5 m²
Buffer + Dissolve	badan_jalan, 3 m	sempadan_jalan_3m
Intersection	bangunan, sempadan	bangunan_di_sempadan, 83,1 m²
Dissolve	tutupan_lahan, kelas	tutupan_dissolve, 3 objek
Difference	area_kerja − bangunan − badan jalan	lahan_tak_terbangun
Field Calculator	bangunan, $area	bangunan_luas

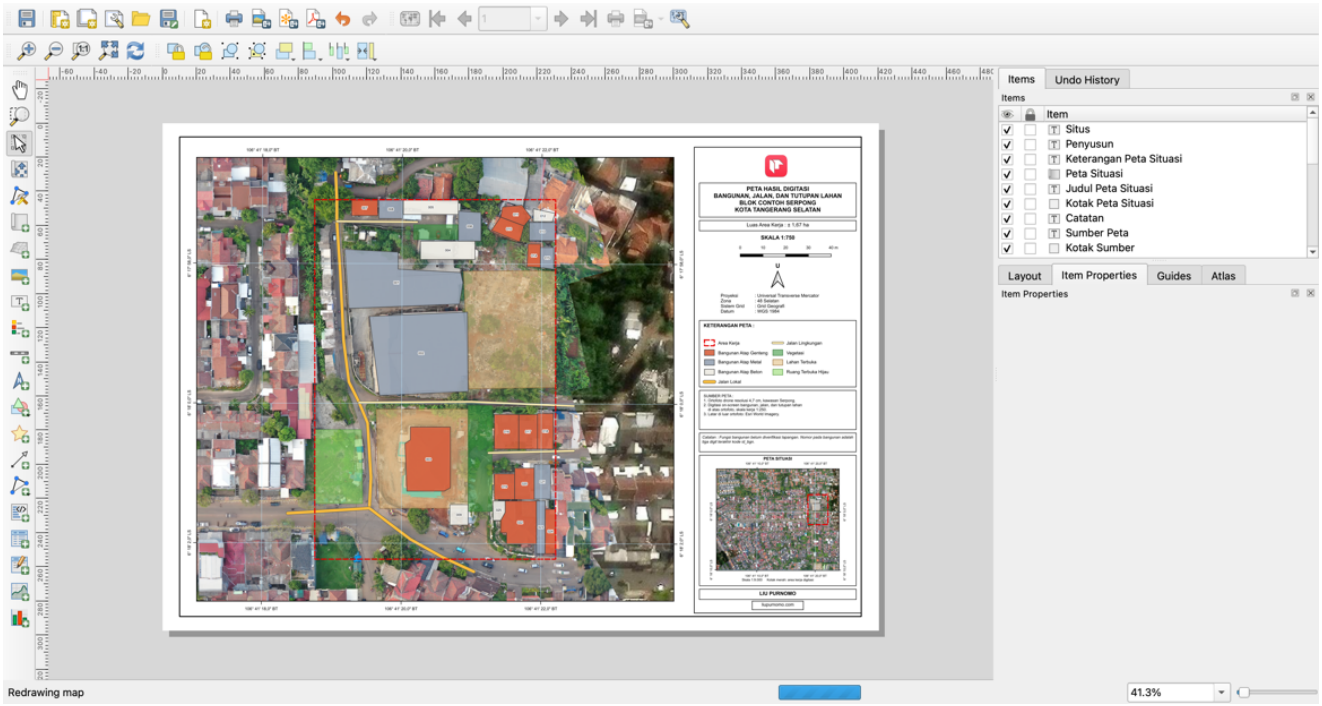
10 Layout Peta Sesuai SK 399/2024

Lampiran II Keputusan Menteri LHK Nomor 399 Tahun 2024 mengatur penyajian peta tematik, yaitu muka peta di kiri dan panel informasi tepi di kanan dengan urutan unsur yang tetap. Pola yang sama dipakai di sini untuk peta hasil digitasi.

Tabel 10.1 Unsur layout dan isinya

UNSUR	ISI PADA PETA CONTOH
Muka peta	Skala 1:750, grid geografis 2 detik dengan label derajat menit detik
Judul	Huruf kapital, tema, lokasi, wilayah administrasi
Luas	Luas area kerja ± 1,67 ha
Skala	Skala angka dan skala batang 0 sampai 40 m
Arah utara	Panah dengan huruf U
Proyeksi	UTM zona 48 Selatan, datum WGS 1984
Keterangan	Simbol area kerja, bangunan, jalan, tutupan lahan, dua kolom
Sumber	Ortofoto drone, digitasi, citra latar
Catatan	Keterbatasan data, huruf miring
Peta situasi	Ortofoto utuh skala 1:9.000 dengan kotak area kerja
Penyusun	Nama dan situs penyusun

TANPA AREA PUTIH: Ortofoto drone jarang berbentuk persegi. Agar muka peta terisi penuh, citra satelit dipasang di bawah ortofoto sebagai latar, misalnya melalui **XYZ Tiles** di panel Browser, dan sumbernya dicantumkan di kotak Sumber Peta.



Gambar 10.1 Layout Designer dengan peta A3 lanskap. Panel Items di kanan memuat semua unsur layout.

1. Buka **Project → New Print Layout**, atur halaman A3 lanskap di **Page Properties**.
2. Tambahkan peta dengan **Add Map**, isi skala 750 dan kunci layer.
3. Pada **Grids**, tambahkan grid EPSG:4326 berinterval 2 detik dan format anotasi derajat menit detik.
4. Susun panel tepi dengan **Add Shape**, **Add Label**, **Add Scale Bar**, **Add North Arrow**, dan **Add Legend**. Atur legenda menjadi dua kolom pada **Columns**.
5. Tambahkan peta kedua untuk peta situasi dan aktifkan **Overview** atau tampilkan layer area kerja.
6. Simpan sebagai templat ke `05_layout/templat_sk399_a3.qpt` melalui **Layout → Save as Template**.



PETA HASIL DIGITASI
BANGUNAN, JALAN, DAN TUTUPAN LAHAN
BLOK CONTOH SERPONG
KOTA TANGERANG SELATAN

Luas Area Kerja : ± 1,67 ha

SKALA 1:750

0 10 20 30 40 m

U

Proyeksi : Universal Transverse Mercator
Zona : 48 Selatan
Sistem Grid : Grid Geografi
Datum : WGS 1984

KETERANGAN PETA :

- Area Kerja
- Bangunan Atap Genteng
- Bangunan Atap Metal
- Bangunan Atap Beton
- Jalan Lokal
- Jalan Lingkungan
- Vegetasi
- Lahan Terbuka
- Ruang Terbuka Hijau

SUMBER PETA :
1. Ortofoto drone resolusi 4,7 cm, kawasan Serpong.
2. Digitasi on-screen bangunan, jalan, dan tutupan lahan di atas ortofoto, skala kerja 1:250.
3. Latar di luar ortofoto: Esri World Imagery.

Catatan : Fungsi bangunan belum diverifikasi lapangan. Nomor pada bangunan adalah tiga digit terakhir kode id_bgn.

PETA SITUASI



Skala 1:9.000 Kotak merah: area kerja digitasi

LIU PURNOMO

liupurnomo.com

11 Ekspor dan Serah Data

Tabel 11.1 Isi folder 06_ekspor

BERKAS	KEGUNAAN
peta_hasil_digitasi_serpong.pdf	Peta siap cetak, vektor, 300 dpi
bangunan.geojson, jalan.geojson, tutupan_lahan.geojson	Data serahan yang terbuka di hampir semua perangkat lunak dan web
ortofoto_area_kerja.tif	Ortofoto terpotong sesuai area kerja

- Ekspor peta dengan **Layout → Export as PDF**. Matikan *Rasterize whole layout* agar teks dan garis tetap vektor.
- Ekspor data dengan klik kanan layer → **Export → Save Features As**. Pilih GeoJSON untuk web atau GeoPackage untuk pengguna QGIS.
- Serahkan GeoPackage utuh bila penerima memakai QGIS, karena gaya, form, dan kendala ikut terbawa.
- Sertakan catatan singkat berisi sistem koordinat, sumber citra, skala kerja, dan arti setiap field.

Lembar Ringkas

Cetak halaman ini dan tempel di dekat komputer digitasi.

FOLDER

Nama	**huruf kecil, garis bawah**
Urutan	**00_ sampai 06_**
Data mentah	**baca saja, rujuk lewat VRT**
Path	**relative**

BASIS DATA

Format	**GeoPackage**
CRS	**EPSG:32748**
Satu layer	**satu jenis objek**
Pilihan	**Value Map**

SNAPPING

Mode	**All Layers**
Tipe	**Vertex + Segment**
Toleransi	**12 px**
Avoid Overlap	**Active Layer**

DIGITASI

Skala layar	**1:250**
Bangunan	**tepi atap**
Jalan	**garis tengah + lebar**
Fungsi	**verifikasi lapangan**

KONTROL MUTU

Geometri	**Check Validity**
Topologi	**tanpa tumpang tindih**
Atribut	**tanpa NULL wajib**
Kode	**unik**

LAYOUT

Kertas	**A3 lanskap**
Acuan	**SK 399/2024**
Grid	**geografis DMS**
Ekspor	**PDF vektor**

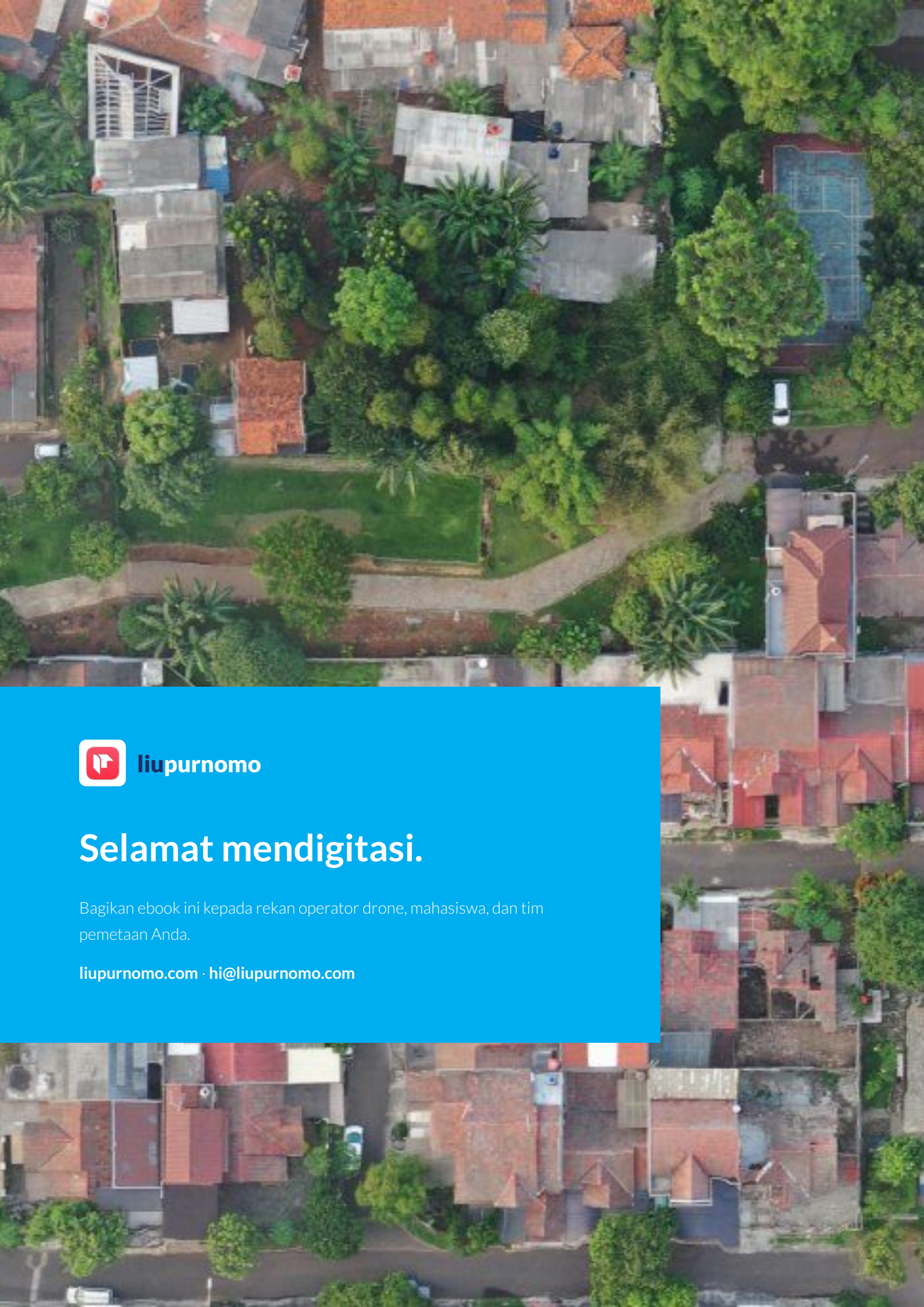
Tentang Penulis



Liu Purnomo, S.Kom. adalah praktisi teknologi dan *software engineer* yang berkecimpung di dunia pesawat tanpa awak sejak 2013 dan menjadi instruktur drone profesional sejak 2014. Ia memegang sertifikasi Master Instructor dari Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) serta sertifikasi Remote Pilot dari Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.

Selain melatih pilot dan menangani pekerjaan pemetaan udara di berbagai daerah, ia menulis sejumlah buku tentang drone, di antaranya *The Remote Pilot*, *Seni dan Filosofi Penerbangan Drone*, dan *Aerial Mapping*. Ebook ini dibagikan gratis agar lebih banyak operator drone dan analis SIG mampu mengubah ortofoto menjadi data dan peta yang tertata.

Situs	liupurnomo.com
Email	hi@liupurnomo.com



liupurnomo

Selamat mendigitasi.

Bagikan ebook ini kepada rekan operator drone, mahasiswa, dan tim pemetaan Anda.

liupurnomo.com · **hi@liupurnomo.com**