

Penggunaan Drone sebagai Media Digitasi Penggambaran 3 Dimensi Bangunan dan Pemetaan Kawasan

Studi Kasus Digitasi Kawasan Heritage Kampung Assegaf Palembang

Muhammad Fajri Romdhoni⁽¹⁾, Johannes Adiyanto⁽²⁾, Hendi Warlika Sedoputro⁽³⁾

⁽¹⁾Lab Digital Arsitektur, Sains dan Teknologi Bangunan, Arsitektur, Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

⁽²⁾Lab Pelestarian, Sejarah dan Teori Arsitektur, Arsitektur, Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

⁽³⁾Lab Rancang Kota, Perencanaan dan Perancangan Kota, Arsitektur, Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Abstrak

Perkembangan media digital berkembang dengan sangat cepat dan kebutuhan dalam menggunakan media digital di dalam lingkup arsitektur semakin dibutuhkan. Penggunaan media digital arsitektur sangat beragam, mulai dari penggunaan *AutoCad* sebagai alat penggambaran berbasis *vector*, dan juga penggunaan *Sketchup* sebagai alat menggambar model arsitektur, hingga penggunaan *3dmax* dan *lumion* sebagai alat menggambar animasi dan *rendering digital* model arsitektur. Program di dalam arsitektur tidak hanya digunakan sebagai alat visual tetapi juga sebagai alat untuk melakukan kalkulasi data seperti *Openstudio*, *Ecotect Analysis* dan juga pendataan visual grafik analisis seperti UCL *depthmap*. Salah satu kebutuhan arsitek di dalam melakukan pengembangan pada kawasan bersejarah adalah adanya data eksisting terhadap bangunan yang sudah ada. Bentuk terukur dari bangunan eksisting, dan juga adanya eksisting material serta pemetaan aktual dan terkini dari kawasan yang akan di bangun merupakan data yang sangat dibutuhkan dalam pengembangan bangunan ataupun kawasan. Dengan adanya *drone*, sebuah alat *aerial* yang dilengkapi dengan kamera 4k dengan resolusi pixel sangat tinggi yang dapat merekam baik *still image* maupun video berkembang menjadi sebuah alat yang dapat melakukan pendataan yang sangat bermanfaat dalam lingkup pengembangan arsitektur, terutama pendataan dan digitasi bangunan heritage yang *notabene* sangat sulit untuk mendapatkan data gambar ataupun *blueprint* asli dari bangunan tersebut. Perkembangan *drone* menjadi sangat menarik, tidak hanya sebagai alat untuk menyalurkan hobby tetapi juga menjadi alat yang sangat berguna dan memiliki pengembangan potensi yang masih sangat besar.

Kata-kunci : digital arsitektur, digitasi, drone, pemetaan

Perkembangan alat *aerial photography* telah berkembang dengan sangat pesat dengan masuknya industri *drone* yang tidak lagi digunakan sebagai hobby dirgantara tetapi sudah menjadi peralatan yang dapat di miliki secara umum untuk menjadi alat *survey*, digitasi dan juga pemetaan. Dunia arsitektur mendapatkan manfaat yang sangat besar dengan semakin mudahnya akses untuk mendapat peralatan *drone* yang semakin hari menjadi semakin terjangkau. Peralatan pemetaan bermula dari alat yang menggunakan sinar inframerah untuk

mendapatkan *pixel* data sebanyak mungkin dengan harga yang sangat mahal hingga saat ini menjadi peralatan yang sangat murah dan digunakan oleh banyak pihak mulai dari *photography*, *survey* lokasi yang sulit dijangkau hingga pemetaan dan bahkan menjadi alat untuk mendigitalkan bangunan ataupun kawasan. Metoda analisis data adalah dengan menggunakan studi komparasi antara media *software* yang digunakan untuk mendigitasi bangunan sehingga menghasilkan data yang dapat dikembangkan

lebih lanjut dalam penggunaan dibidang arsitektur.

Pengantar

Penelitian ini bertujuan untuk melihat potensi yang ada dengan menggunakan drone sebagai alat digitasi dan pemetaan yang berkaitan dengan lingkup arsitektur agar dapat mempermudah baik perancangan bangunan maupun urban desainer agar dapat mengembangkan proses merancang dengan data yang lebih akurat. Pengetahuan dalam menggunakan media tersebut masih sangat minim sekali sedangkan perkembangan alat nya sudah sangat beragam dan mulai bermunculan perusahaan pembuat drone sebagai peralatan *hobby* maupun sebagai alat pemetaan.



Gambar 1. *Drone* tidak hanya sebagai peralatan. dirgantara tetapi juga sebagai alat pemetaan dan digitasi.

Saat ini terdapat beberapa perusahaan yang membuat *software* yang dapat diakses secara online untuk memudahkan pelaku pemetaan untuk dapat merencanakan penerbangan drone dengan menentukan *waypoint* dan mengunggah data pemetaan agar dapat menghasilkan objek dengan kelengkapan data dua dimensi yang terukur serta menghasilkan data kontur tanah dan juga *modelling* tiga dimensi dari lokasi yang disurvei. Permasalahan di dalam penelitian ini adalah apa yang perlu dilakukan oleh peneliti untuk memilih perangkat lunak terkini dengan banyaknya *software* yang ada baik yang berbayar maupun yang berbasis *web* serta pengetahuan dasar apa yang perlu dimiliki agar dapat memanfaatkan secara optimal drone sebagai media pendataan, survei maupun digitasi bangunan. Di dalam artikel ini, peneliti akan

menjelaskan pengetahuan dasar adan perangkat keras apa saja yang perlu dimiliki serta bagaimana mengoptimalkan perangkat keras tersebut untuk menghasilkan data yang dibutuhkan di bidang arsitektur dan bagaimana cara untuk mngoptimalkan data tersebut untuk digunakan di dalam lingkup arsitektur.

Metode

Metoda yang digunakan di dalam artikel ini adalah menggunakan metode deskriptif untuk melakukan penjelasan terhadap media yang digunakan untuk mendapatkan hasil yang optimal dari *drone* untuk penggunaan dibidang arsitektur.

Metode Pengumpulan Data

Metoda pengumpulan data adalah dengan menggunakan *drone* dengan brand DJI *Phantom 3 Professional*, untuk mendapatkan data berupa *still image* lokasi survei, dalam hal ini peneliti melakukan survei dari beberapa kawasan di Palembang agar dapat menjadi data digital dari kawasan ataupun bangunan. Pengumpulan data juga dilakukan dengan melihat data peta yang dapat diakses dan diguntakan oleh pelaku arsitektur seperti *google map*, *apple map*, *maverick* dan data peta lainnya seperti data CAD bappeda kota atau pun propinsi.



Gambar 2. DJI *Phantom* salah satu *drone* yang sangat populer.

Saat ini banyak sekali *drone* yang dapat diperoleh secara bebas dengan merek yang cukup beragam seperti DJI, 3DR, Yuntec dan lain-lain dengan teknologi yang relatif sama dengan kelengkapan foto resolusi tinggi dan juga data

GPS yang disimpan di dalam foto yang dihasilkan. Pada penelitian ini penulis menggunakan drone DJI *Phantom 3 Professional*.

Metode Analisis Data

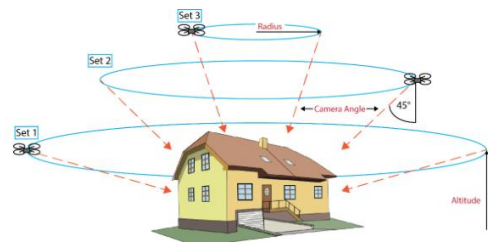
Analisis data dalam mengolah data yang di dapatkan dari drone harus melalui beberapa tahapan dan proses antara lain :

- Tahap pertama adalah aerial data dan foto udara yang dapat dilakukan dengan beberapa software aplikasi drone, seperti : *dronedeploy* | *pix4d* | *lychee* ataupun menggunakan *software Dji Go*.
- Tahap kedua adalah menentukan *waypoint* pada peta hal ini perlu dilakukan dengan menentukan ketinggian dan juga kerapatan penerbangan dengan *frontlap* ataupun *sidelap* yang tinggi agar menghasilkan data foto yang cukup lengkap.



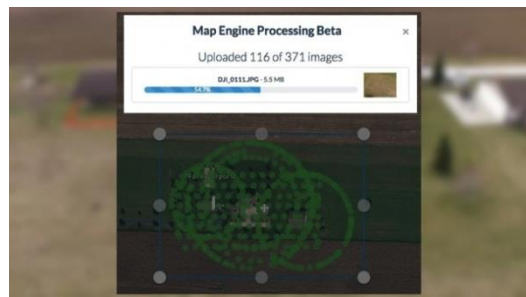
Gambar 3. Menentukan *waypoint* pada *software dronedeploy*.

- Tahap ketiga adalah melakukan kelengkapan foto *aerial* fasade pada bangunan untuk menghasilkan data *modelling* 3 dimensi agar menjadi data yang lebih akurat. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan *yaw* atau pergerakan melingkari bangunan dengan 3 sudut yang berbeda dimulai dari bagian atas, tengah, hingga bawah bangunan. Semakin banyak data foto yang dihasilkan maka akan menciptakan data *modelling* yang semakin detail dan presisi pula.



Gambar 4. *Image sampling* fasade bangunan.

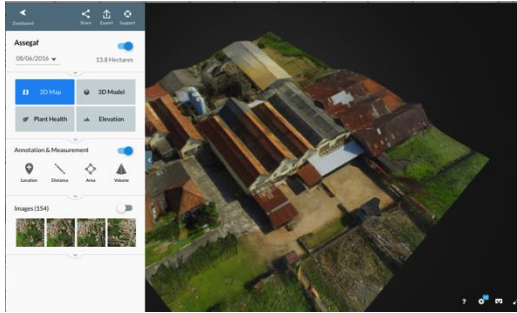
- Tahap keempat adalah data processing. Pemilihan data processing dapat dilakukan dengan berbagai metoda baik dengan pengontrolan data yang lebih luas dengan menggunakan *agisoft photoscan* ataupun dengan menggunakan media yang lebih mudah dengan *dronedeploy* dan mengunggah data aerial foto agar dapat diproses oleh software yang dimiliki oleh *dronedeploy*.



Gambar 5. *Map engine processing* data *dronedeploy*.

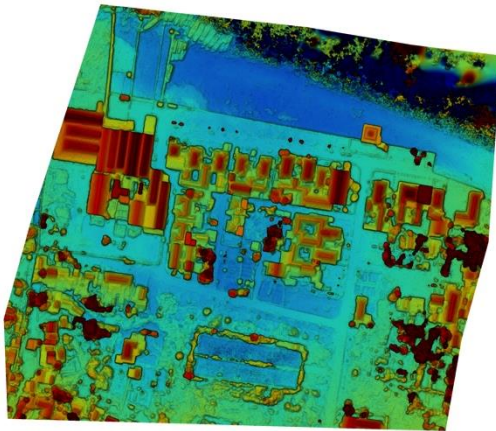
Tahap terakhir atau tahapan kelima dari proses penggunaan drone tersebut adalah penghasilan data yang telah diproses *dronedeploy*. Terdapat empat data yang sangat bermanfaat yaitu :

- Hasil peta dua dimensi terukur dengan data GPS menghasilkan data gambar dua dimensi dengan ukuran yang akurat. Data tersebut dapat di ekspor kedalam bentuk *tif* ataupun *jpg* dan kompatibel dengan data *software* pemetaan berbasis GIS.
- Data 3 dimensi yang diproses dan dapat dilihat baik secara online maupun di unduh lebih lanjut dengan ekstension data *.Obj* ataupun *.Mtl* yang juga kompatibel dengan berbagai *software* penggambaran arsitektur seperti *sketchup* ataupun *lumion*.



Gambar 6. Proses penggambaran data 3 dimensi dengan dronedeploy.

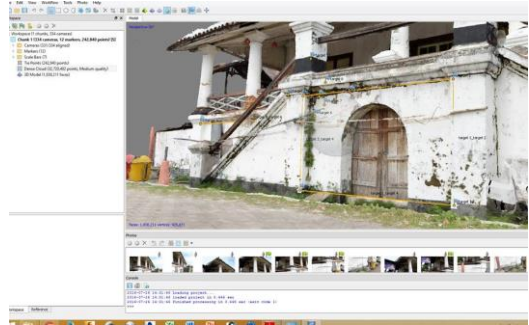
- Data *Plant health* merupakan data peta yang dapat mengukur kesuburan tanah dengan melihat kadar air yang terdapat di dalam tanah.
- Data elevasi tanah yan merupakan data yang didapatkan dari ketinggian terbang dari *drone* pada saat melakukan pemetaan.



Gambar 7. Data elevasi kampung assegaf dengan warna merah menandakan elevasi tinggi dan biru menandakan elevasi paling rendah.

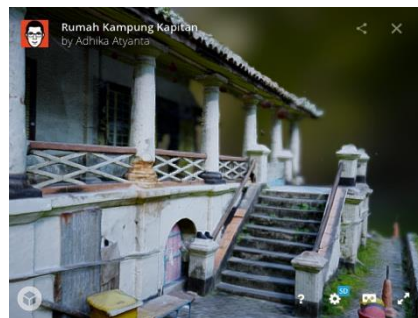
Analisis dan Interpretasi

Software yang digunakan untuk melakukan pengolahan data pemetaan dan digitasi dari data yang dihasilkan dapat menggunakan *agisoft photoscan* dan juga *dronedeploy*.



Gambar 8. Proses digitasi 3 dimensi kampung kapiten menggunakan agisoft photoscan.

Kemudahan yang di tawarkan oleh program *dronedeploy* adalah sinkronisasi data yang digunakan pada saat melakukan persiapan penerbangan *drone* pada *software* android ataupun google dan juga pengunggahan data yang sangat praktis dengan mengupload data hasil penerbangan *drone* ke dalam website <http://dronedeploy.com> Sementara penggunaan *software* terpisah seperti *agisoft Photoscan* sedikit lebih kompleks karena harus melakukan pengolahan data secara manual dan mengolah data foto secara lokal dengan PC agar data di olah menjadi data pemetaan dan digitasi yang diperlukan.



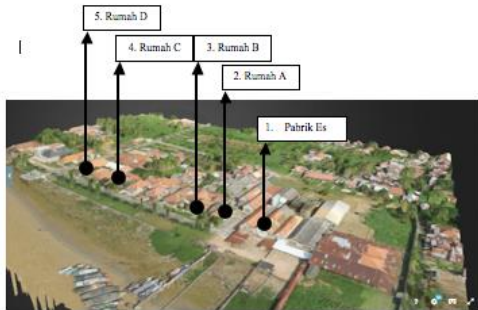
Gambar 9. Hasil digitasi kampung kapiten dengan menggunakan *software photoscan*.

Dengan melakukan proses digitasi menggunakan drone tersebut, peneliti melakukan pemetaan pada sebuah kawasan kampung arab di Palembang yaitu Kampung Assegaf yang merupakan sebuah kampung yang dibuat oleh keluarga keturunan Arab dengan ikatan kekerabatan dan usaha.



Gambar 10. Pemetaan Kampung Assegaf

Pemetaan dan pendataan dilakukan melihat adanya potensi dari kawasan kampung Assegaf tersebut yang memiliki potensi heritage di Palembang dengan melihat bentuk bangunan dengan gaya yang eklektik, perpaduan dari gaya arsitektur kolonial yang berkolaborasi dengan arsitektur rumah panggung adat setempat.



Gambar 11. Data aktual kampung assegaf dengan *drone deploy*.

Penggunaan *drone* dilakukan dengan mengambil *aerial photo* dari kawasan Kampung Assegaf dengan menentukan waypoint pada kawasan sebesar ± 4 ha tersebut. Pengambilan sampel data juga dilanjutkan dengan melakukan *yaw* dan foto fasade mengelilingi bangunan yang ada terutama pada bangunan utama dikawasan tersebut yang merupakan pabrik es Assegaf.



Gambar 12. Modelling tiga dimensi pabrik es assegaf.

Dengan melakukan metoda *survey* menggunakan *drone*, peneliti dapat menghasilkan data kawasan aktual yang sangat akurat dan juga dapat menghasilkan objek 3 dimensi yang kemudian dapat digunakan lebih lanjut dalam pengembangan desain baik bangunan maupun kawasan kampung Assegaf tersebut.

Kesimpulan

Dengan adanya media untuk melakukan pendataan berupa pemetaan dan juga digitasi bangunan secara 3 dimensional yang terukur memberikan kemudahan dan potensi yang sangat luas terhadap lingkup perencanaan arsitektur. Dengan perkembangan yang masih sangat baru dan juga mulai bermunculan peralatan *drone* yang semakin beragam memberikan banyaknya alternatif media yang dapat digunakan.

Drone menjadi alat yang semakin mudah untuk dijangkau sehingga menjadi salah satu peralatan yang harus dimiliki oleh perencana tidak hanya dibidang perencanaan kawasan tetapi juga dibidang pengembangan bangunan karena semakin mudahnya melakukan penggambaran 3 dimensi dengan memanfaatkan foto yang memiliki meta data berupa koordinat gps dan juga kedalaman *pixel* yang tinggi sehingga menghasilkan objek secara 3 dimensional. Tidak terbatas nya kemungkinan yang dapat dilakukan oleh *drone* tersebut dapat kita lihat dengan adanya pembuatan model 3 dimensi dalam bentuk satu kota penuh seperti yang ada dalam tautan berikut ini :

Daftar Pustaka

<http://support.dronedeploy.com/docs/initial-setup-for-inspire-and-phantom-3>

Faine Greenwood, "Drones to the Rescue," *Future Tense* (blog) *Slate*, June 3, 2015,
http://www.slate.com/articles/technology/future_tense/2015/06/community_drones_helps_indonesia_s_dayaks_protect_their_land.html.
<http://support.dronedeploy.com/docs/3dmodeling-with-drones>

<https://www.capturingreality.com/showcase>

<https://www.youtube.com/watch?v=K7onvPSwhbQ>