

Pelatihan Pemetaan Laboratorium Lapangan Terpadu UMGO (LLTUMGO) Dari Foto Udara

Arthur Gani Koto¹, Suryadi Ilato¹

Universitas Muhammadiyah Gorontalo

Jln. Prof. Mansoer Pateda, Desa Pentadio Timur, Kecamatan Telaga Biru, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo, Indonesia

Email: arthur@umgo.ac.id

ABSTRAK

Permasalahan suatu wilayah dapat dengan cepat ditangani dan dikelola dengan penyediaan informasi geospasial berupa peta. Laboratorium Lapangan Terpadu Universitas Muhammadiyah Gorontalo (LLTUMGO) merupakan salah satu media pembelajaran lapangan bagi civitas akademik UMGO. Sebagai sebuah media pembelajaran lapangan maka diperlukan peta agar kedepannya penataan dan perencanaan ruang dapat dimanfaatkan secara maksimal. LLTUMGO mulai dirintis pada awal semester genap 2020-2021. Salah satu permasalahan yang terjadi adalah belum tersedianya peta LLTUMGO. Peta tersebut diperlukan dalam rangka penataan dan perencanaan pembangunan yang akan dilakukan agar terlihat menarik dan indah. Oleh sebab itu dibutuhkan langkah awal untuk menata LLTUMGO yang dimulai dari peta yang dihasilkan dari foto udara *drone*. Tujuan kegiatan Pengabdian pada Masyarakat ini adalah : 1) mengenalkan dan melatih mitra dalam pengoperasian *drone*, 2) mengenalkan teknik perekaman wilayah, dan 3) membuat peta LLTUMGO. Kegiatan ini berlangsung selama 1 hari. Metode pelaksanaan yang digunakan dalam mencapai tujuan tersebut dilakukan dengan memberikan penjelasan dan pengenalan *drone*, pengoperasian *drone* dan praktek teknik perekaman. Hasil dari kegiatan pengabdian ini yaitu : 1) mitra memahami mengoperasikan *drone*, 2) mitra memahami teknik perekaman wilayah, dan 3) peta LLTUMGO dari foto udara. Secara umum kegiatan ini dapat disimpulkan berjalan dengan baik dan mitra cukup antusias mengikutinya walaupun ada beberapa kendala yang terjadi dilapangan. Beberapa kendala tersebut diantaranya disiplin ilmu mitra yang tidak sinkron dengan materi yang diberikan dan waktu yang singkat. Disiplin ilmu mitra berasal dari program studi dengan latar belakang bermacam seperti agribisnis, peternakan, akuakultur, sistem informasi, psikologi, dan PGSD.

Kata Kunci: pemetaan, laboratorium lapangan terpadu, universitas muhammadiyah gorontalo, foto udara, *drone*.

ABSTRACT

Problems in an area can be quickly handled and managed by providing geospatial information in maps form. The University of Muhammadiyah Gorontalo Integrated Field Laboratory (LLTUMGO) is one field of learning media for the UMGO academic community. As a field of learning of media, a map is needed so in the future, the spatial arrangement and planning can utilize optimally. LLTUMGO was initiated at the beginning of the even semester of 2020-2021. One of the problems that occur is the unavailability of the LLTUMGO map. The map is needed in context structuring and planning the development that will be carried out to make it look attractive. Therefore, an initial step is needed to organize LLTUMGO starting from a map. The objectives of this community service activity are: 1) introduce and train partners in drone operations, 2) introduce area recording techniques, and 3) create LLTUMGO maps. This activity lasts for 1 day. The implementation method used in achieving the above objectives is carried out by providing an explanation and introduction to drones, drone operations, and recording technique practices. The results of this service activity are: 1) partners understand how to operate drones, 2) partners understand area recording techniques, and 3) LLTUMGO maps from aerial photos. In general, it can be concluded that this activity went well of partners were quite enthusiastic in participating in it even though several obstacles occurred in the field. Some of these obstacle include partner disciplines that are not in sync with the material provided and the time is short. Partner disciplines come from study programs with various backgrounds such as agribusiness, animal husbandry, aquaculture, information systems, psychology, and PGSD.

Keywords : mapping, integrated field laboratory, universitas muhammadiyah gorontalo, aerial photography, *drone*



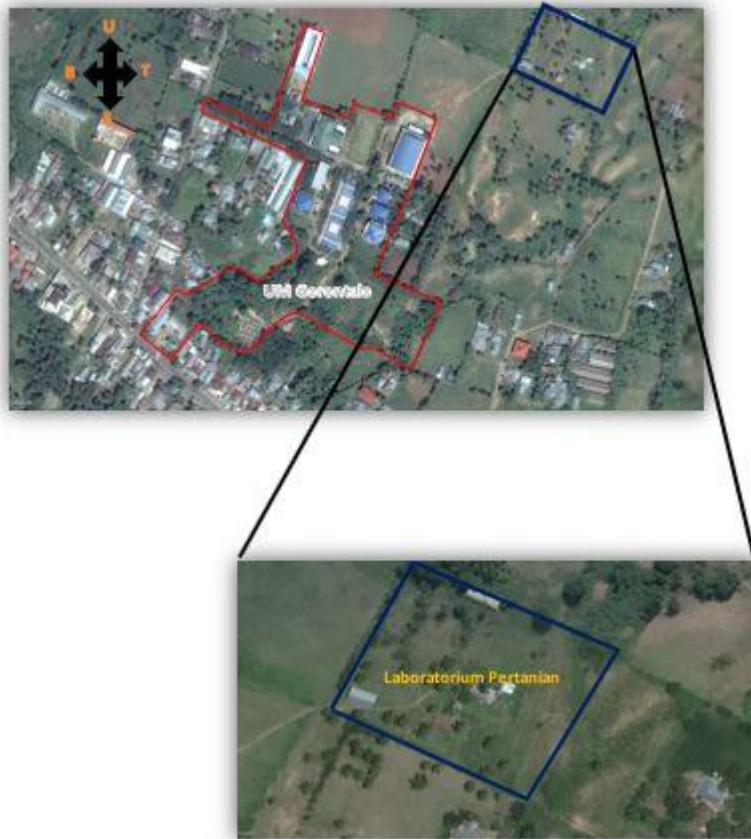
PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin cepat menjadi sebuah kebutuhan bagi para penyedia informasi spasial untuk mendapatkan informasi secara detil dan terpercaya. Kebutuhan tersebut menjadi sebuah kaharusan yang harus diselesaikan, terutama dalam bidang pembangunan wilayah. Salah satu cara untuk mendapatkan informasi spasial adalah dengan melakukan pemetaan. Perkembangan suatu wilayah dapat dimulai dengan adanya peta yang dimiliki sehingga dapat dikelola dan dimanfaatkan secara maksimal. Pemetaan diharapkan dapat menjadi salah satu solusi dalam menyediakan informasi secara cepat dan efektif. Informasi tersebut tentunya diperlukan agar dapat menunjang dalam penataan Laboratorium Lapangan Terpadu.

Universitas Muhammadiyah Gorontalo merupakan salah satu Perguruan Tinggi Swasta berdasarkan Amal Usaha Muhammadiyah dan terdaftar resmi Kemendikbud, memiliki beberapa konsentrasi keilmuan seperti Program Studi Geografi dan Ilmu-Ilmu Pertanian dengan Program Studi Peternakan, Perikanan dan Agribisnis (Kemendikbud, 2021). Seiring dengan perbaikan manajemen dan tekad untuk pengembangan kampus yang lebih maju, maka periode kepemimpinan rektor yang baru sejak awal Tahun 2020, mulai memanfaatkan beberapa lahan tidur untuk dijadikan laboratorium lapangan dan juga sebagai salah satu unit usaha kampus.

Awal Tahun Ajaran Semester Genap 2020-2021, dilakukan penancangan awal aktifnya Laboratorium Lapangan Terpadu UMGO (LLTUMGO) yang memiliki tujuan sebagai wadah riset dosen dan mahasiswa, inkubator bisnis dan bagian wirausaha kampus. Di lokasi ini pula Kuliah Kerja Dakwah (KKD) Angkatan XVIII UMGO dilaksanakan dan terintegrasi dengan pengabdian pada masyarakat. Mitra dalam hal ini peserta KKD dituntut untuk membuat suatu program sebagai salah satu bagian kegiatannya. Salah satu program KKD tersebut yaitu pembuatan peta LLTUMGO dari foto udara.

LLTUMGO menempati lahan seluas ± 1.8 ha dan sebagai langkah awal saat ini telah diisi beberapa aktivitas/unit usaha seperti peternakan ayam petelur dan ayam pedaging, sapi, ikan lele dan kebun jagung. Kedepannya akan dibangun unit-unit usaha lainnya seperti kebun hijauan makanan ternak, gedung penetasan ayam, peternakan kambing, dan kebun hortikultura. Kenampakan secara visual letak LLTUMGO disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi LLTUMGO (poligon biru)

Pada Berdasarkan data Menlhk (2021), penutupan lahan di LLTUMGO termasuk dalam klasifikasi pertanian lahan kering. Hal ini dapat dilihat dari kenampakan foto udara seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Pada Gambar 2 terlihat telah ada 5 (lima) bangunan yang berdiri dan 5 kolam ikan buatan berbentuk bulat warna biru yang terletak disebelah selatan.



Gambar 2. Kenampakan LLTUMGO

Permasalahan Mitra

LLTUMGO yang mengarah ke ekonomi produktif, memiliki tekad dan visi untuk berwirausaha melalui unit-unit usaha yang telah ada saat ini seperti ayam petelur dan pedaging, ikan lele, dan tanaman jagung. Permasalahan yang dihadapi yaitu pendirian bangunan/lahan, tidak tertata dan terkesan tidak rapi sehingga dari sisi estetika tidak nampak. Selain itu, petak-petak yang telah terbangun kelihatan tidak rapih dan tidak tertata. Sehingga hal tersebut dapat menempati area LLTUMGO yang tidak maksimal jika dimasa depan akan dibangun unit usaha lainnya. Olehnya itu sebagai langkah awal, LLTUMGO perlu dilakukan pemetaan melalui foto udara agar pengelolaannya kedepan dapat berjalan maksimal dan efisien.

Solusi Permasalahan

Kurangnya pemahaman dan keterampilan akan pentingnya memanfaatkan IPTEK khususnya dalam penerapan *drone* untuk pemetaan wilayah, merupakan salah satu hambatan mitra dalam mengembangkan LLTUMGO berbasis teknologi pertanian 4.0. Teknologi pertanian 4.0 pada era sekarang merupakan sebuah keniscayaan yang mesti dihadapi. Pembangunan sektor pertanian perlu beradaptasi untuk menjawab tantangan dimasa mendatang. Pada masa mendatang, pengolahan lahan, penanaman, pemanenan hingga pengolahan produk jadi, mestinya dapat dikendalikan dari lokasi lain menggunakan remote control dan berbasis *Internet of Things* (IoT). Terdapat teknologi utama yang menopang implementasi Industri 4.0, yaitu: *Internet of Things*, *Artificial Intelligence*, *Human-Machine Interface*, teknologi *robotic* dan sensor, dan teknologi *3D Printing* (Kementan, 2021).

Teknologi *robotic* dalam hal ini *drone* atau pesawat tanpa awak merupakan salah satu solusi dalam bidang perekaman wilayah secara cepat dan akurat. *Drone* dapat difungsikan dalam bidang pertanian diantaranya untuk penghitungan luas lahan/tanam, pemupukan, pendugaan hasil panen, dan pendeteksian hama/penyakit tanaman. Dalam mengoperasikan *drone* dibutuhkan sumberdaya manusia yang memiliki keterampilan khusus. Keterampilan khusus tersebut selain mampu mengoperasikan *drone*, juga mampu menghasilkan produk jadi berupa *orthophoto*.

Berikut ini rangkuman permasalahan, solusi yang ditawarkan dan target yang ingin dicapai pada kegiatan pengabdian di LLTUMGO yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Masalah prioritas, solusi yang ditawarkan dan target

Masalah prioritas	Solusi yang ditawarkan	Target
Mitra tidak memiliki <i>skill</i> dalam mengoperasikan <i>drone</i>	Teori dan praktek dalam mengoperasikan <i>drone</i>	Bertambahnya pengetahuan dalam mengoperasikan <i>drone</i>
Mitra tidak memiliki <i>skill</i> dibidang olah data foto udara	Gambaran penerapan <i>drone</i> untuk pengambilan gambar	Bertambahnya pemahaman penerapan <i>drone</i> untuk pengambilan gambar
Mitra tidak memiliki peta LLTUMGO	Membimbing dalam hal pengolahan data foto udara menjadi peta	Mitra diharapkan memahami langkah-langkah teknis pemetaan dari foto udara

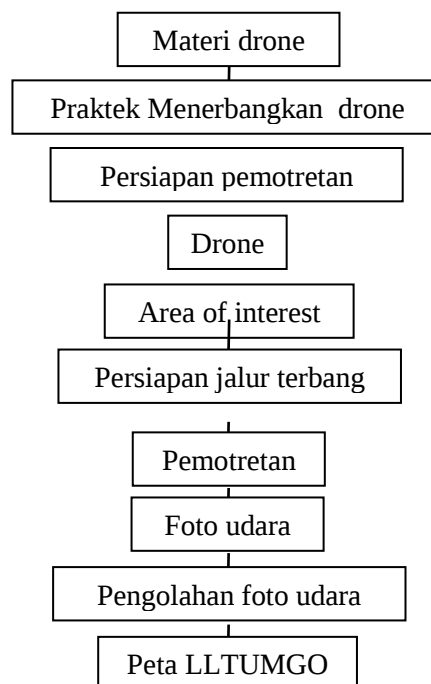
METODE

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian pada Masyarakat ini mengambil tema “Pelatihan Pemetaan Laboratorium Lapangan Terpadu UMGO (LLTUMO) dari Foto Udara”. Kegiatan ini merupakan pengabdian pada masyarakat yang terintegrasi KKD

UMGO Angkatan XVIII klaster kampus UMGO. Pengabdian berlangsung selama 1 hari yang bertempat di LLTUMGO. Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan dengan metode penjelasan materi, praktek menerbangkan *drone* dan penjelasan teknik pemetaan.

Drone yang digunakan untuk pengambilan foto udara LLTUMGO adalah *DJI Phantom 4*. *Drone DJI Phantom 4* adalah tipe *multirotor* sehingga waktu perekaman hanya berlangsung ± 20 menit untuk sekali terbang menggunakan satu baterai dengan teknik 3D. Perekaman dilakukan pada saat kondisi cuaca cerah. Rencana jalur terbang dibuat pada perangkat lunak *Google Earth* dan disimpan dalam format **.kml* dengan tujuan memudahkan pengeplotan jalur pemotretan di *smartphone* pada aplikasi *Pix4Dcapture* (Koto & Taslim, 2019). Setelah selesai merekam, hasil foto udara yang terdiri dari beberapa citra/*image* diproses menggunakan komputer desktop untuk memperoleh hasil akhir berupa *orthophoto*.

Orthophoto yaitu citra tegak lurus (*nadir*) yang telah sesuai posisinya dipermukaan bumi (*rectification*). *Orthophoto* ini kemudian dilakukan penghitungan luasan area LLTUMGO. Diagram alir pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir pelaksanaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat terintegrasi KKD UMGO Angkatan XVIII telah berlangsung di klaster kampus UMGO tepatnya pada area LLTUMGO. Mitra terdiri atas mahasiswa KKD sejumlah 47 orang dan dosen pendamping. Pemberian materi berupa teori/penjelasan mengenai *drone* dan pemetaan tidak dilakukan didalam ruangan. Materi diberikan secara langsung dilapangan disertai praktek menerbangkan *drone*.

Pembahasan

Persiapan kegiatan

Sebelum *drone* diterbangkan secara *autopilot*, mitra terlebih dahulu berlatih manual menerbangkan *drone* menggunakan *remote control*. Hal ini dilakukan untuk mengecek kelaikan terbang *drone* agar sewaktu pemotretan dapat berjalan lancar. Pengecekan tersebut diantaranya indikator baterai, pengaturan GPS, fungsi sensor, dan penguncian rotor pesawat. Setelah selesai, jalur penerbangan yang telah dimasukkan dalam aplikasi *Pix4dcapture* diperiksa sesuai kondisi lapangan. Pemeriksaan tersebut diantaranya waktu terbang (menit), ketinggian terbang (m), dan jarak tempuh (m).



Gambar 4. Mitra mengoperasikan *drone* secara manual menggunakan *remote control*

Pemotretan

Selama berlangsungnya pemotretan, dilakukan pengamatan cuaca dan burung. Cuaca yang tiba-tiba dapat berubah (hujan dan angin kencang) dapat membuat membuat proses pemotretan menjadi terganggu. Begitupun burung yang kadang sewaktu-waktu dapat menyerang *drone* yang dapat mengakibatkan *drone* terjatuh.

Pengolahan Foto Udara

Orthophoto merupakan salah satu output dari proses pengolahan foto udara yang telah dilakukan rektifikasi (sesuai posisinya di permukaan bumi) sehingga menghasilkan gambar/foto udara tegak (*nadir*). Pengolahan foto udara tersebut dilakukan dengan bantuan perangkat lunak pengolah photogrametry yaitu *Pix4Dmapper*.

Pengolahan foto udara menjadi *orthophoto* merupakan salah satu proses yang membutuhkan waktu lama. Hal ini dikarenakan dalam teknik *mosaic* foto udara tersebut membutuhkan spesifikasi komputer yang tinggi. Semakin tinggi spesifikasi komputer dalam pengolahan foto udara, maka waktu yang dibutuhkan akan semakin cepat pula (Koto & Taslim, 2019). *Orthophoto* LLTUMGO disajikan sebagaimana pada Gambar 5.



Gambar 5. Orthophoto LLTUMGO

SIMPULAN

Secara umum kegiatan ini dapat disimpulkan berjalan dengan baik dan mitra cukup mengetahui dasar-dasar mengoperasikan *drone*, dan mengetahui perekaman suatu wilayah sehingga diperoleh hasil akhir berupa *orthophoto*. Terdapat beberapa kendala yang terjadi di lapangan, namun kendala tersebut dianggap tidak menghambat selama kegiatan berlangsung. Beberapa kendala tersebut yaitu disiplin ilmu mitra yang tidak sinkron dengan materi yang diberikan dan waktu yang singkat. Disiplin ilmu mitra berasal dari program studi dengan latar belakang bermacam seperti agribisnis, peternakan, akuakultur, sistem informasi, psikologi, dan PGSD. Kegiatan yang berlangsung selama 1 hari tentunya tidak cukup dalam pendalaman materi baik teori maupun praktek yang diberikan kepada mitra. Latar belakang disiplin ilmu mitra yang bermacam-macam juga merupakan salah satu hal penyebab kurangnya ketertarikan dalam bidang pemetaan. Sebab pemetaan foto udara memerlukan proses yang panjang dan rumit, seperti spesifikasi komputer kelas *mid-end* keatas, dan masalah yang terjadi pada komputer dalam proses pengolahan. Oleh karena itu kedepannya diharapkan pelatihan-pelatihan serupa dapat lebih sering dilakukan agar ilmu mengenai teknologi *drone* dan pemetaan lebih dikenal dan dapat digunakan dalam berbagai bidang ilmu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami tujukan pada LP2M Universitas Muhammadiyah Gorontalo yang telah memberikan dana dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian pada Masyarakat.

REFERENSI

- Kemdikbud. (2021). *Universitas Muhammadiyah Gorontalo*.
https://pddikti.kemdikbud.go.id/data_pt/QTg5MDFENEItNUE3Ni00ODg4LTlBNlDQtREFBMUQxQ0U0MTYx
- Kementan. (2021). *Kementan Dorong Pemanfaatan Industri 4.0 Sektor Pertanian*.
<https://www.pertanian.go.id/>
<https://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=3399>

- Koto, A. G., & Taslim, I. (2019). Kajian Ruang Terbuka Hijau Kampus Universitas Muhammadiyah Gorontalo Menggunakan Foto Udara Drone. *Media Komunikasi Geografi*, 19(2), 153. <https://doi.org/10.23887/mkg.v19i2.14735>
- Menlhk. (2021). *Penutupan Lahan*. <https://nfms.menlhk.go.id/peta>