UNIVERSITAS
GADJAH MADA

INTEGRASI SENSOR KAMERA DENGAN GPS BERBASIS SISTEM WAKTU
AHMAD ARVY FACHRULLY, Dr. Catur Aries Rokhmana S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Kegiatan *mobile mapping* memegang peranan penting dalam dunia pemetaan. Kegiatan ini memerlukan seperangkat alat yang dirancang khusus dengan menggabungkan berbagai sensor di dalamnya. Sensor – sensor tersebut harus bisa melakukan fungsi *positioning* selain akuisisi data yang lain. Alat – alat tersebut telah beredar di pasaran dengan berbagai fungsi dan berbagai variasi harga. Namun, alat – alat tersebut tidak dapat ditambahkan fungsi lain ataupun ditingkatkan kualitasnya. Alat yang paling sederhana adalah gabungan antara sensor kamera dengan GPS. Penggabungan kedua sensor ini memerlukan sinkronisasi sistem waktu. Tujuan dari kegiatan ini adalah mencoba mengintegrasikan antara sensor kamera yang terpisah dengan GPS menggunakan sistem waktu. Produk dari kegiatan integrasi ini adalah data foto yang memiliki atribut posisi titik *exposure.* Data foto tersebut kemudian akan di *plot* pada *basemap (Panoramio* dan *Geosetter)* dan *software (Agisoft),* serta akan dihitung jarak antar posisi titik *exposure* yang sama. Manfaat dari kegiatan integrasi ini adalah dapat dirancangnya alat yang lebih dinamis atau fleksibel dibandingkan alat dengan fungsi dan komponen yang statis, kemudian data hasil integrasi nantinya diperlukan untuk membantu mempermudah dalam kegiatan *post processing photogrammetry* tahap selanjutnya.

Pada kegiatan ini digunakan modul GPS, mikrokontroler, dan sensor kamera yang telah ditanam GPS didalamnya. Modul GPS digunakan untuk akusisi data posisi koordinat lintang dan bujur. Mikrokontroler digunakan sebagai alat untuk mengaktifkan modul GPS dan mengatur sistem *recording* data. Kamera digunakan untuk akuisisi data foto beserta atribut koordinat lintang dan bujurnya. Hal ini bertujuan agar kualitas data dari modul GPS dapat dibandingkan dengan kualitas data dari kamera tersebut. Kegiatan diawali dengan merancang alat *positioning,* yaitu dengan menerapkan modul GPS pada mikrokontroler. Kegiatan dilanjutkan dengan melakukan pengumpulan data menggunakan kamera dan modul GPS. Data hasil akuisisi kemudian diolah agar didapatkan atribut koordinat lintang dan bujur yang baru. Data yang telah diolah kemudian diplot pada *basemap* dan *software,* kemudian dihitung jarak antar titik – titik yang sama.

Seluruh data telah diplot dengan baik dan mengikuti pola *track* pengamatan diatas *basemap* dan *software.* Nilai maksimum jarak antar posisi titik dari data foto yang sama dari data yang dihasilkan kedua perangkat tersebut adalah sebesar 8,07 m. Akurasi standar *receiver* GPS dengan metode absolut adalah 8 - 20 m. Kegiatan integrasi telah berhasil dilakukan karena nilai maksimum jarak antar posisi titik dari data foto yang sama tidak melebihi 20 m.

Kata kunci : Integrasi, *GPS Photo Tagging*, Sensor

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

INTEGRASI SENSOR KAMERA DENGAN GPS BERBASIS SISTEM WAKTU
AHMAD ARVY FACHRULLY, Dr. Catur Aries Rokhmana S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Mobile mapping holds a great role in mapping world. This activities need a set of devices which made in specific purposes by combining several number of sensors inside of it. Beside of another functions, the sensors must have a positioning function as a priority. Those devices has been sold in the market with a variety of function and prices. Unfortunately, those devices cannot be added with another functions or increased its quality. The simplest device is a device which has been made by combining camera and GPS. This combination needs a clock system synchronization. The purpose of this project is to try to integrate between camera and separated GPS using clock system. The product which can be produce from this integration is a photo with the exposure position attributes. Those photos will be plotted on the basemap (Panoramio and Geosetter) and the software (Agisoft), then the distances between the same exposure position will be calculated too. The benefit of this integration is a possibilities to create a device which more dynamic and more flexible than the static one, then the data which produce from this integration can be used to ease for the next post processing photogrammetry.

GPS module, microcontroller, and integrated camera is used to fulfill this project. GPS module is used for collecting position data in longitudes and latitudes format. Microcontroller is used for activating the GPS module and control the data recording system. The integrated camera is used for collecting photos with positional attributes in longitudes and latitudes format. Those attributes is used for comparing the positional data between GPS module and this integrated camera. The project started with constructing the positioning sensor by pluging the GPS module into the microcontroller. The project continued by collecting datas using integrated camera and GPS module. After that, the datas was proceed for acquiring the new longitudes and latitudes attributes. Then, the procced datas was plotted on the basemap and softwares, then calculated their distance between every same point positions.

All datas had been well plotted on both the basemap and softwares. The maximum distance of the same exposure points for the same photo is 8.07 m. The standard accuracy of GPS receiver with absolute positioning method is 8 – 20 m. This project had been done well, because the maximum distance isn't more than 20 m.

Key words : Integration, GPS Photo Tagging, Sensor