

PENGIRIMAN DATA KOORDINAT GLOBAL POSITION SYSTEM (GPS) PADA DRONE DENGAN MEMANFAATKAN JARINGAN INTERNET

Hero Wintolo

Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta
Email: herowintolo@stta.ac.id

Anggraini Kusumaningrum

Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta

Reza Aditya

Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta

ABSTRAK

Drone merupakan salah satu teknologi canggih yang berupa kendaraan udara, *drone* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Drone Syma X8HG* dengan pengendaliannya menggunakan *remote control*. *Drone* yang dikendalikan menggunakan *remote* memiliki keterbatasan sinyal. Sinyal yang digunakan bersumber dari jaringan *WI-FI* sehingga jarak jangkauan terbang *drone* terbatas. Layanan internet dari *provider* telekomunikasi belum bisa dimanfaatkan oleh *drone* karena fasilitas pada *drone* belum bisa terhubung pada jaringan tersebut. Agar data GPS dapat diambil dan dikirimkan melalui jaringan internet maka pada penelitian ini *drone* akan menerbangkan *smartphone* yang memiliki fasilitas GPS yang digunakan untuk mengirimkan data ke *web server* dan menampilkannya pada *web*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa titik koordinat atau lokasi pada *smartphone* yang diterbangkan oleh *drone* berhasil mengirimkan data *latitude* dan *longitude* melalui jaringan internet dan menampilkannya dalam bentuk *Maps* pada *web*.

Kata kunci: *drone; remote; global position system (gps); lokasi; maps; koordinat; jaringan internet.*

ABSTRACT

Drone is one of the advanced technologies in the form of air vehicles, the drones used in this study are Syma X8HG Drones with controls using a remote control. Drones that are controlled using a remote have limited signal. The signal used is sourced from the WI-FI network so that the distance of the drone's flight range is limited. Internet services from telecommunications providers cannot be utilized by drones because the facilities on the drone cannot be connected to the network. In order for GPS data to be retrieved and sent via the internet network, in this study the drone will fly a smartphone that has GPS facilities that are used to send data to the web server and display it on the web. The results showed that the coordinates or location of a smartphone flown by a drone managed to send latitude and longitude data through the internet network and display it in the form of Maps on the web.

Keywords: *drone; remote; global position system (gps); location; maps; coordinates; internet network.*

1. PENDAHULUAN

Drone merupakan salah satu teknologi canggih yang berupa kendaraan udara. Bentuknya tersebut menyerupai pesawat terbang atau helikopter yang dapat dikendalikan dengan *remote control* dan tanpa *remote control*, memiliki bentuk yang lebih kecil dibandingkan dengan *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*. *Drone* saat ini sudah banyak dibekali dengan *Global Position System (GPS)*. Fungsi GPS pada *drone* digunakan untuk mengawali dan mengakhiri penerbangan sesuai dengan koordinat yang dimasukan oleh pengguna *drone*. Perubahan data koordinat dari awal hingga tujuan berakhirnya *drone* terbang tersimpan didalam *drone*, sehingga saat membutuhkannya kita harus mengambilnya dari *drone* tersebut, dalam keadaan tidak terbang, hal ini menjadi kendala dari sisi waktu yang digunakan untuk mendapatkan data GPS secepatnya. *Drone* yang digunakan dalam penelitian ini sama dengan penelitian sebelumnya[1,2] yang memanfaatkan *drone* tersebut membawa beban *smartphone* yang memiliki fasilitas kamera yang

hasil pengambilan gambarnya dikirimkan melalui *web server* ke komputer agar jarak jangkauan terbangnya lebih tinggi dan jauh.

Sebelum fasilitas GPS ada pada *smartphone* atau *handphone*, pelacakan terhadap sebuah obyek baik di udara atau di darat menggunakan peralatan yang dirakit sendiri[2]. Setelah teknologi GPS diterapkan pada peralatan *smartphone* atau *handphone* maka pencarian obyek dapat memanfaatkan peralatan tersebut dengan mengintegrasikannya dengan Google Map dapat digunakan untuk mencari tempat ibadah[3], Anjungan Tunai Mandiri[4], informasi pariwisata[5], dan industri bordir[6].

Drone dapat terbang dengan cara dikendalikan menggunakan *remote* ataupun tanpa *remote* seperti *drone* yang menggunakan GPS. Bagi *drone* yang dikendalikan menggunakan *remote* memiliki keterbatasan sinyal yang digunakan untuk melakukan proses *remote*. Sinyal yang digunakan untuk mengendalikan *drone* menggunakan *remote* bersumber dari jaringan *Wi-Fi* sehingga jarak jangkauan terbang sangat dipengaruhi oleh sinyal *Wi-Fi* tersebut, keterbatasan sinyal *Wi-Fi* dapat diatasi dengan jaringan internet yang tersedia dari *provider* telekomunikasi. Layanan internet dari *provider* telekomunikasi belum bisa dimanfaatkan oleh *drone* karena fasilitas yang ada pada *drone* belum bisa digunakan untuk terhubung pada jaringan tersebut. Agar data GPS dapat diambil dan dikirimkan melalui jaringan internet maka pada penelitian ini *drone* akan membawa atau menerbangkan *smartphone* yang memiliki fasilitas GPS yang digunakan untuk mengirimkan data ke *web server* pada setiap pergerakan dari *drone* tersebut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

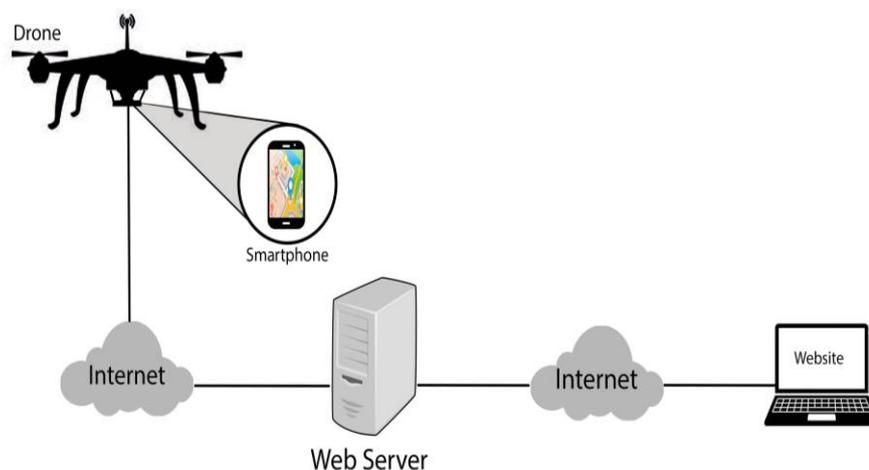
2.1 Alat dan Bahan

Beberapa kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a) Komputer
- b) *Smartphone*
- c) *Drone Syma X8HG*
- d) Internet

2.2 Perancangan Desain Jaringan Komputer

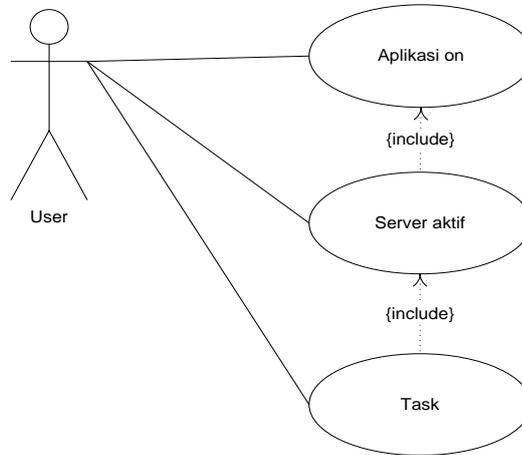
Skema pengambilan data koordinat pada *Drone Syma X8HG* yaitu *Drone Syma X8HG*, dapat dilihat pada gambar 1, berfungsi untuk menerbangkan sebuah *smartphone* Android yang memiliki fasilitas GPS dan memiliki koneksi jaringan internet. Setelah itu *smartphone* berfungsi untuk mengirim data koordinat lokasi secara *real-time* melalui jaringan internet. Internet ini berfungsi sebagai jalur pengiriman data dari *smartphone* ke *web server*. Selanjutnya *web server* berfungsi untuk menyimpan data koordinat yang sudah diterima dari *smartphone* melalui jaringan internet, dan *website* berfungsi untuk mengambil data koordinat dari *web server* melalui jaringan internet serta menampilkan data yang sudah diambil *web server* dalam bentuk tabel dan *google map*.



Gambar 1. Skema Pengambilan Data Koordinat pada *Drone Syma X8HG*

2.3 Use Case Diagram pada Android

Proses perancangan perangkat lunak yang digunakan pada smartphone pada penelitian ini menggunakan metode use case diagram yang dapat dilihat pada gambar 2. Gambar ini merupakan *use case diagram* pada Android mulai dari proses *user* membuka atau mengaktifkan aplikasi kemudian akan otomatis *server* akan berjalan ketika aplikasi pada *smartphone* terkoneksi dengan internet.

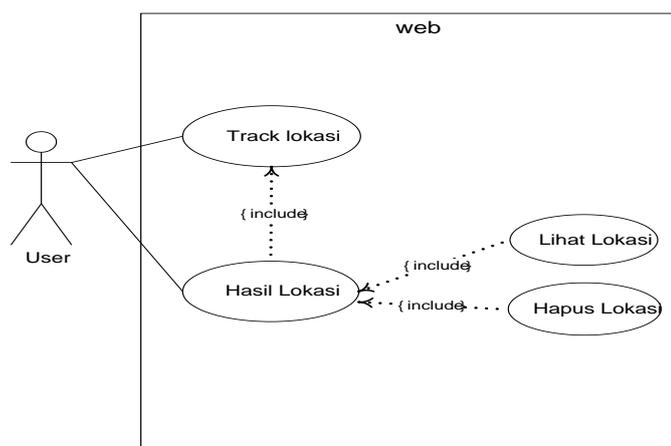


Gambar 2. Use Case Diagram pada Android

2.4 Use Case Diagram pada Web

Pada sisi komputer *server* yang akan menerima data dari *drone*, dirancang sebuah perangkat lunak dengan diagram case dapat dilihat pada gambar 3. Gambar ini merupakan *use case diagram* pada web dari proses *user* pengambilan lokasi dari *web* ke *smartphone* yang ada pada *Drone Syma X8HG*. Berikut penjelasan prosesnya:

- User* melakukan proses pengambilan data koordinat lokasi dari *web* ke *smartphone* yang diterbangkan oleh *Drone Syma X8HG*. Proses proses pengambilan data koordinat lokasi sudah saling terhubung antar *web*, *smartphone* dan *server* melalui jaringan internet.
- Data koordinat lokasi yang sudah diambil melalui *web* sudah tersimpan dalam *database server*, dan *user* dapat melihat hasil data koordinat lokasi serta menghapusnya dari tabel data yang ada pada *web*.

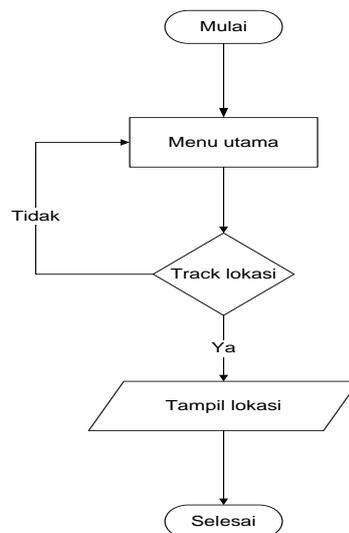


Gambar 3. Use Case Diagram pada Web

2.5 Diagram Alir (Flowchart) pada Web

Perancangan *flowchart* untuk proses jalannya sebuah program. *User* melakukan proses menjalankan *web*, kemudian membuka *web*. Setelah terbuka akan muncul tampilan menu utama, jika pengguna ingin mengambil data koordinat lokasi pilih *track lokasi* dan jika tidak ingin mengambil

koordinat lokasi, maka *web* akan tetap ditampilkan menu utama. *Flowchart* pada *Web* dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. *Flowchart* pada *Web*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 5. Foto *Drone Syma X8HG* Belum Diterbangkan

Drone Syma X8HG dalam posisi aktif yang membawa *smartphone Sony D5803*, dapat dilihat pada gambar5, yang sudah diinstall aplikasi *Remote Drone* serta mempunyai koneksi internet pada *smartphone Sony D5803* tersebut dan posisi laptop yang sudah aktif sekaligus membuka *web Remote Drone* untuk proses pengambilan data koordinat lokasi. Pengujian *Drone Syma X8HG* saat Terbang Vertikal dilakukan untuk mendapatkan data *latitude* dan *longitude* dari *Drone Syma X8HG* yang terbang secara vertikal dengan ketinggian 1 meter, 2 meter, dan diatas 2 meter yang dikirimkan melalui jaringan internet menggunakan *provider* Telkomsel yang ada pada *smartphone Sony D5803*, dan *provider* Telkomsel pada laptop. Hasil ini dapat dilihat pada Tabel 1.

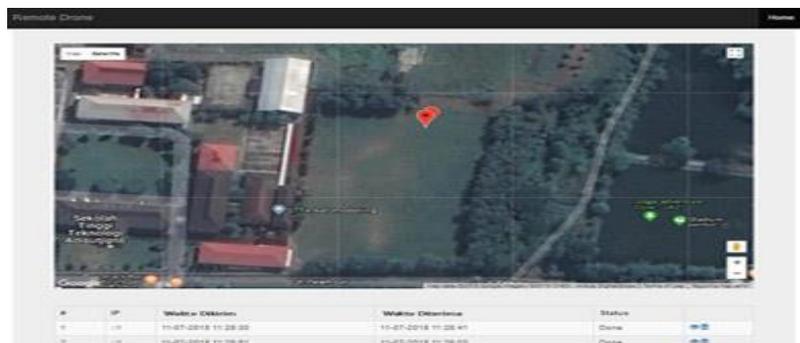
Tabel 1 *Drone Syma X8HG* saat terbang vertikal

No	Ketinggian	Waktu dikirim	Waktu diterima	Latitude	Longitude
1	1 meter	11:28:30	11:28:41	-7.7976216	110.4184385
2	2 meter	11:28:51	11:29:02	-7.7976218	110.4184389
3	4 meter	11:29:39	11:29:50	-7.7976211	110.4184384

Pada Tabel 1 yaitu *Drone Syma X8HG* diterbangkan secara vertikal dengan ketinggian yang berbeda-beda mulai 1 meter, 2 meter, dan 4 meter. Pengukuran ketinggian ini menggunakan pipa paralon pvc yang dibuat dengan 3 ukuran ketinggian. Dari hasil tersebut terlihat bahwa:

- a) Baris ke 1 *Drone Syma X8HG* diterbangkan dengan ketinggian sekitar 1 meter diatas permukaan tanah yang mempunyai data yaitu waktu dikirim = 11:28:30, waktu diterima = 11:28:41, *latitude* = -7.7976216, *longitude* = 110.4184385, dengan selisih waktu dikirim dengan waktu diterima sebesar 11 detik.
- b) Baris ke 2 *Drone Syma X8HG* diterbangkan dengan ketinggian sekitar 2 meter diatas permukaan tanah yang mempunyai data yaitu waktu dikirim = 11:28:51, waktu diterima = 11:29:02, *latitude* = -7.7976218, *longitude* = 110.4184389, dengan selisih waktu dikirim dengan waktu diterima sebesar 11 detik.
- c) Baris ke 3 *Drone Syma X8HG* diterbangkan dengan ketinggian sekitar 4 meter diatas permukaan tanah yang mempunyai data yaitu waktu dikirim = 11:29:39, waktu diterima = 11:29:50, *latitude* = -7.7976211, *longitude* = 110.4184384, dengan selisih waktu dikirim dengan waktu diterima sebesar 11 detik.

Dilihat dari Tabel 1 baris ke 1, dan baris 2 titik koordinat lokasi atau *latitude* dan *longitude* ada sedikit perubahan dikarenakan *Drone Syma X8HG* terbang dengan ketinggian yang tidak terlalu tinggi antara 1 meter, 2 meter dan masih setabil, sedangkan pada Tabel 1 baris ke 3 titik koordinat lokasi sudah mulai mengalami perubah dikarenakan *Drone Syma X8HG* terbang sudah tinggi dengan ketinggian 4 meter dan *Drone Syma X8HG* terbang sudah tidak setabil dikarenakan terbawa oleh tekanan udara, untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Koordinat Lokasi *Drone Syma X8HG* Terbang Vertikal

Pengujian *Drone Syma X8HG* saat Terbang *Horizontal* dilakukan dengan cara menerbangkan *Drone Syma X8HG* secara *horizontal* dengan ketinggian 1 meter, 2 meter, dan diatas 2 meter hal ini dilakukan untuk mendapatkan data perubahan *latitude* dan *longitude*. Hasil dari pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 *Drone Syma X8HG* saat Terbang *Horizontal*

No	Ketinggian	Waktu dikirim	Waktu diterima	Latitude	Longitude
1	1 meter	10:42:55	10:43:09	-7.7975756	110.418394
2	1 meter	10:43:25	10:43:39	-7.7976039	110.4184073
3	1 meter	10:43:33	10:43:46	-7.7976112	110.4184077
4	1 meter	10:43:44	10:43:57	-7.7976218	110.4184004
5	1 meter	10:43:50	10:44:03	-7.7976191	110.4184162
6	1 meter	10:43:56	10:44:09	-7.797613	110.4184225
7	1 meter	10:44:01	10:44:14	-7.7976159	110.4184235
8	1 meter	10:44:06	10:44:19	-7.7976171	110.4184244
9	1 meter	10:44:09	10:44:22	-7.7976151	110.4184234
10	1 meter	10:44:49	10:45:03	-7.7976046	110.418413
11	2 meter	10:44:54	10:45:08	-7.797602	110.4184028
12	2 meter	10:45:03	10:45:16	-7.7975957	110.4183813
13	2 meter	10:45:07	10:45:20	-7.7975968	110.4183853
14	2 meter	10:45:09	10:45:23	-7.7975951	110.4183889
15	2 meter	10:45:12	10:45:26	-7.7975941	110.4183971
16	2 meter	10:45:16	10:45:29	-7.7975912	110.4184021
17	2 meter	10:45:21	10:45:34	-7.7975891	110.418403
18	2 meter	10:45:23	10:45:36	-7.7975889	110.4184031
19	2 meter	10:45:35	10:45:48	-7.7976064	110.4184055

No	Ketinggian	Waktu dikirim	Waktu diterima	Latitude	Longitude
20	2 meter	10:45:38	10:45:51	-7.7976051	110.4183994
21	3 meter	10:45:42	10:45:55	-7.7976085	110.418404
22	3 meter	10:45:44	10:45:57	-7.79761	110.4184074
23	3 meter	10:45:47	10:46:00	-7.7976133	110.418409
24	3 meter	10:45:50	10:46:02	-7.7976142	110.4184166
25	3 meter	10:45:53	10:46:05	-7.7976121	110.4184109
26	3 meter	10:45:57	10:46:11	-7.7976074	110.4184025
27	3 meter	10:46:00	10:46:13	-7.7976087	110.4183985
28	3 meter	10:46:03	10:46:16	-7.7976048	110.4184041
29	3 meter	11:01:27	11:01:40	-7.797348	110.4184748
30	3 meter	11:01:35	11:01:48	-7.7973492	110.4184753

Pembahasan pada Tabel 2 yaitu *Drone Syma X8HG* diterbangkan secara *horizontal* dengan ketinggian 1 meter, 2 meter, dan 3 meter dengan jarak yang berbeda-beda untuk mendapatkan koordinat *latitude* dan *longitude* lebih jelasnya bisa dilihat pada keterangan dibawah ini:

- Pada Tabel 2 baris ke 1 sampai dengan baris ke 10 *Drone Syma X8HG* diterbangkan *horizontal* memutar dengan ketinggian sekitar 1 meter dengan jarak sekitar 2 meter dari titik koordinat awal, memiliki data yaitu : waktu dikirim = 10:42:55, waktu diterima = 10:43:09, *latitude* = -7.7975756, *longitude* = 110.418394.
- Pada Tabel 4.2 baris ke 11 sampai dengan baris ke 20 *Drone Syma X8HG* diterbangkan *horizontal* memutar dengan ketinggian sekitar 2 meter dengan jarak sekitar 2 meter dari titik koordinat awal, memiliki data yaitu : waktu dikirim = 10:44:54, waktu diterima = 10:45:08, *latitude* = -7.797602, *longitude* = 110.4184028, selisih waktu dikirim dengan waktu diterima sebesar 14 detik.

4. KESIMPULAN

Smartphone yang diterbangkan oleh *Drone Syma X8HG* berhasil mengirimkan data *latitude* dan *longitude* melalui jaringan internet ke laptop yang telah dipasang perangkat lunak berbasis *web* dengan waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan data koordinat lokasi dari *smartphone* ke komputer dipengaruhi oleh kekuatan sinyal yang disediakan oleh *provider*, bukan dari tinggi rendahnya *drone* atau jauh dekatnya *drone* dari *software*. Data yang dikirimkan dari *smartphone* dapat diintegrasikan dengan *google map* yang ada pada komputer yang digunakan untuk menerima data. *Track* jalur dapat dilakukan dengan dengan cara memasukan data koordinat *latitude* dan *longitude* yang ada pada tabel *database* ke *google maps*.

DAFTAR PUSTAKA

- Wintolo, H., Sudaryanto, S., & Pramudito, C. G. 2018. "Remote Camera For Android Based Smartphones Installed On The Syma X8HG Drone". *Angkasa: Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi*, 10(2), 130-140.
- Zulkarnain, T., Susanto, E., & Wibowo, A. S.2016. "Perancangan Dan Implementasi Autonomous Quadcopter Dengan Kemampuan Follow Me Yang Terintegrasi Pada Android". *eProceedings of Engineering*, 3(2).
- Wibowo, T. 2013. "Alat Pemantau Kendaraan Berbasis Gps Dengan Fitur Lokal Dan Sms Pintar". In *Conference SENATIK STT Adisutjipto Yogyakarta* (Vol. 1, pp. 25-36).
- Addiwinoto, G., & Nugraheny, D. 2012. "Pemanfaatan Direction Api (Application Programming Interface) Pada Layanan Google Map Untuk Pencarian Rumah Ibadah Di Kotamadya Yogyakarta Pada Handphone Berbasis Android". *Compiler*, 1(2).
- Nurahmanto, H., Sumarsono, S., & Suhayati, M. 2013. "Sistem Pencarian Lokasi Anjungan Tunai Mandiri (ATM) Memanfaatkan Google Map Untuk Handphone Android Yang memiliki Fasilitas Global Positioning System (GPS) Studi Kasus BPD DIY". *Compiler*, 2(1).
- Saefudin, M. S., & Julisawat, E. A. 2017. "Aplikasi Informasi Pariwisata Tempat, Budaya, Kerajinan Dan Kuliner Daerah Cirebon Berbasis Android". *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 8(1), 35-44.
- Utomo, A. P., Nugraha, F., & Setiawan, A. 2014. "Pemetaan Industri Bordir Di Kabupaten Kudus Berbasis Sistem Informasi Geografis Menggunakan Google Map Api". *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 5(2), 161-166.