

# PENENTUAN POSISI DAN PEMETAAN WILAYAH YANG DI LALUI KENDARAAN BERMOTOR DENGAN MENGGUNAKAN GPS

Riad Syech<sup>1)</sup>, Januarisman<sup>2)</sup>, Usman Malik<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Dosen Prodi Fisika

Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau

Kampus Bina Widya, Jl. Prof. Dr. Muchtar Luthfi

Pekanbaru 28293

email : [januarisman91@gmail.com](mailto:januarisman91@gmail.com)

[adiavu@yahoo.com](mailto:adiavu@yahoo.com)

## ABSTRACT

Positioning and mapping of areas with motorcycle through the use of GPS has been done. The determinations were performed by displacement vehicles at three different times in the morning, afternoon and evening with route from entrance of FMIPA UNRI, Tugu Songket, Tugu Selamat Datang, GRAMEDIA Store Book, Soekarno Hatta Street, Pasar Pagi Arengka, the Back Gate of UNRI and back to entrance of FMIPA using GPS as measurement tools of speed, time and distance. The result of the research found that in the morning and evening travel times and speed of vehicles longer than afternoon. The vehicle average velocity in the morning 8.06 m/s with maximum speed in MTQ building to Soekarno Hatta traffic light at 9.83 m/s, at afternoon average velocity at 9.89 m/s with maximum speed at 11.61 m/s in route Pasar Pagi Arengka to Back Gate of UNRI and in the evening the average velocity at 9.14 m/s with maximum speed at 11.33 m/s from entrance of UNRI to Tugu Songket. Travel time and speed of vehicles different based on situation on street and times to times.

Keywords : Position, regional mapping, traffic and GPS

## ABSTRAK

Penentuan posisi dan pemetaan wilayah yang di lalui kendaraan bermotor dengan menggunakan GPS telah dilakukan. Penentuan dilakukan dengan perpindahan kendaraan pada 3 waktu yang berbeda yaitu pada pagi, siang dan sore dengan rute pintu masuk FMIPA, Gerbang depan UNRI, tungu songket, tugu selamat datang, toko buku GRAMEDIA, pintu depan MTQ, jalan Soekarno Hatta, pasar pagi arengka, gebang belakang UNRI dan berakhir di pintu masuk FMIPA menggunakan GPS sebagai alat ukur kecepatan, waktu, dan jarak. Hasil penelitian didapati bahwa pada perjalanan pagi dan sore hari, waktu perjalanan dan kecepatan kendaraan lebih lama jika dibandingkan pada siang hari, kecepatan rata-rata pada pagi hari 8,06 m/s dengan kecepatan maksimal pada gedung MTQ ke lampu lalu lintas Soekarno-Hatta 9,83 m/s, pada siang hari 9,89 m/s kecepatan maksimal 11,61 m/s di rute lampu lalu lintas pasar pagi arengka ke gerbang belakang UNRI dan pada sore hari 9,14 m/s dengan kecepatan maksimal 11,33 m/s di rute pintu depan UNRI ke Tugu Songket. Waktu perjalanan dan kecepatan kendaraan tergantung pada keadaan lalu lintas pada waktu-waktu tertentu.

Kata kunci: Posisi, pemetaan wilayah, lalu lintas dan GPS

## LATAR BELAKANG

Penggunaan GPS (Global Positional System) saat sekarang ini pada kendaraan merupakan hal yang sangat penting, dimana pada penggunaanya, GPS

dapat memudahkan pengguna untuk mengetahui posisi, kecepatan, dan waktu secara cepat, teliti, dan murah dimana saja dimuka bumi ini pada setiap waktu, siang maupun malam tanpa tergantung pada kondisi cuaca. GPS telah banyak di aplikasikan baik

di darat, laut, udara, dan di berbagai bidang seperti survei dan pemetaan, geodesi, navigasi dan transportasi, studi-studi geodinamik. Mengingat kemampuannya serta kemungkinan dampak yang besar dalam kehidupan manusia, sudah ada beberapa ilmuwan yang memperkirakan bahwa GPS merupakan terobosan teknologi terbaru setelah penemuan komputer pribadi (personal computer). (Hasanuddin Z. Abidin. 1994)

GPS dapat memudahkan pengendara dalam memilih rute jalan dalam berkendara agar dapat mempersingkat waktu sampai ke tempat tujuan lebih cepat dan aman, tidak salah lagi mengapa menggunakan GPS menjadi pilihan utama bagi pengendara, dimana informasi yang di berikan GPS langsung dari satelit yang memantau pergerakan kendaraan secara langsung sehingga apapun yang terjadi di sekitar wilayah pengendara dapat langsung di ketahui, baik itu kemacetan, struktur jalanan, cuaca maupun tempat-tempat penting seperti rumah sakit, tempat pengisian bahan bakar, rumah makan dan tempat-tempat yang di anggap penting sebagai informasi bagi pengendara secara akurat.

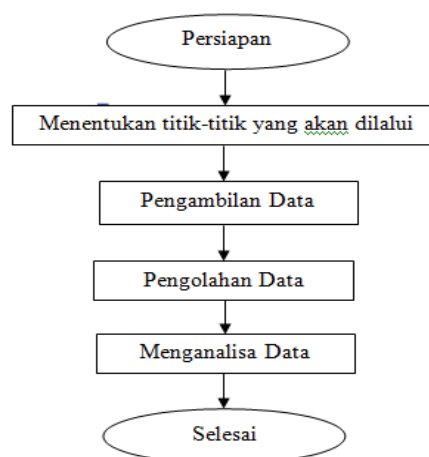
Penelitian ini adalah memanfaatkan penggunaan GPS (Global Positional System) dalam menentukan posisi dari kendaraan bermotor, mempermudah pemakai jalan serta mengetahui kecepatan, waktu dan jarak tempuh pada 3 waktu yaitu pada pagi, siang dan sore dengan rute pintu masuk FMIPA, Gerbang depan UNRI, tungu songket, tugu selamat datang, toko buku GRAMEDIA, pintu depan MTQ, jalan Soekarno Hatta, pasar pagi arengka, gebang belakang UNRI dan berakhir di pintu masuk FMIPA.

## METODE PENELITIAN

Peralatan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. GPS Garmin tipe navigasi.
2. Google Maps untuk memetakan wilayah yang di lalui kendaraan.
3. Kendaraan bermotor roda dua.
4. Alat-alat tulis seperti buku dan pena.
5. Stopwatch.

## DIAGRAM ALIR PENELITIAN



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Langkah-langkah prosedur penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan peralatan dan kendaraan yang akan digunakan.
2. Mensetting alat GPS pada kondisi awal (dititik 0 awal pengamatan).
3. Mencatat data-data yang ditunjukkan dilayar GPS pada titik tersebut.
4. Mulai bergerak dari titik awal menuju titik selanjutnya yang telah terlebih dahulu ditentukan.
5. Mencatat data-data yang ditunjukkan pada layar GPS setiap perpindahan posisi kendaraan.
6. Memetakan tiap perpindahan posisi kendaraan di setiap perpindahan posisi kendaraan menggunakan.

- Melanjutkan ke titik berikutnya dengan mengulangi langkah ke-3 sampai ke-6 secara berturut-turut sampai pada posisi yang telah di tentukan sebagai titik akhir penelitian.
- Analisa data yang diperoleh.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pemetaan Rute Perjalanan



Gambar 2. Pemetaan wilayah yang dilalui kendaraan bermotor

### 2. Perjalanan pada Pagi Hari

Perjalanan dilakukan pada pukul 08.58 - 10.07 WIB dimana kondisi lalu lintas saat itu jalanan ramai dengan lalu lintas kendaraan hampir di sepanjang rute perjalanan.

Tabel 4.2 Data Hasil Pengamatan 16 April 2016 pada Pukul 08.58-10.07 WIB

RUTE	PEMBERHENTIAN	DATA PERPINDAHAN		
		v (m/s)	d (m)	t (s)
Pintu masuk FMIPA ke Gerbang depan UNRI	-	6,61	1996,55	302
Pintu depan UNRI ke Tugu Songket	-	9,05	2318,22	256
Tugu Songket ke Tugu Selamat datang	-	8,25	2854,55	346
Tugu Selamat datang ke Toko buku Gramedia	-	7,69	3531,75	459
Toko buku Gramedia ke Pintu depan MTQ	-	7,22	3755,55	520
Pintu depan MTQ ke Lampu lalu lintas Soekarno-Hatta	-	9,83	5113,33	520
Lampu lalu lintas Soekarno-Hatta ke Lampu lalu lintas Pasar pagi Arengka	-	6,3	1071,94	170
Lampu lalu lintas Pasar pagi Arengka ke Gerbang belakang UNRI	-	8,47	4456,38	526
Gerbang belakang UNRI ke Pintu masuk FMIPA	-	9,13	1772,94	194
<b>Kecepatan Rata-Rata</b>		8,06 m/s		

Hampir di seluruh wilayah yang dilalui di padati kendaraan, baik roda dua maupun roda empat dimana keadaan lalu lintas ramai dan lancar namun tidak mengalami kemacetan, di beberapa titik seperti jalan Nangka menuju Soedirman jumlah kendaraan lebih banyak di bandingkan titik yang lain di karenakan wilayah tersebut banyak terdapat perkantoran.

### 3. Perjalanan pada Siang Hari

Perjalanan dilakukan pada pukul 13.59-15.01 WIB dimana kondisi lalu lintas saat itu jalanan tidak terlalu ramai dengan lalu lintas kendaraan hampir di sepanjang rute perjalanan karena dilakukan pada hari libur.

Tabel 2. Data Hasil Pengamatan 17 April 2016 pada Pukul 13.59-15.01 WIB

RUTE	PEMBERHENTIAN	DATA PERPINDAHAN		
		v (m/s)	d (m)	t (s)
Pintu masuk FMIPA ke Gerbang depan UNRI	-	8,5	1997,5	235
Pintu depan UNRI ke Tugu Songket	-	11,3	2317,63	205
Tugu Songket ke Tugu Selamat datang	-	9	2790	310
Tugu Selamat datang ke Toko buku Gramedia	Lampu lalu lintas (63s)	8,8	4088,88	460
Toko buku Gramedia ke Pintu depan MTQ	-	11,11	3777,77	340
Pintu depan MTQ ke Lampu lalu lintas Soekarno-Hatta	-	11,41	5091,83	446
Lampu lalu lintas Soekarno-Hatta ke Lampu lalu lintas Pasar pagi Arengka	-	7,72	1042,5	135
Lampu lalu lintas Pasar pagi Arengka ke Gerbang belakang UNRI	-	11,61	4458,66	384
Gerbang belakang UNRI ke Pintu masuk FMIPA	-	9,61	1797,27	187
<b>Kecepatan Rata-Rata</b>		9,89 m/s		

Jalanan yang di lalui tidak di padati arus lalu lintas karena perjalanan dilakukan pada hari libur, saat mendekati titik pemberhentian berikutnya di Toko buku Gramedia kendaraan peneliti sempat berhenti selama 63 detik dikarenakan menunggu lampu lalu lintas.

### 4. Perjalanan pada Sore Hari

Perjalanan dilakukan pada pukul 16.12-17.16 WIB dimana kondisi lalu lintas saat itu jalanan sangat ramai dan di beberapa titik terjadi kemacetan dikarenakan orang-orang pulang dari tempat bekerja dan juga pelajar yang baru selesai belajar di sekolah.

Tabel 3. Data Hasil Pengamatan 18 April 2016  
pada Pukul 16.12 - 17.16 WIB

RUTE	PEMBERHENTIAN	DATA PERPINDAHAN		
		v (m/s)	d (m)	t (s)
Pintu masuk FMIPA ke Gerbang depan UNRI	-	6,94	1993,5	287
Pintu depan UNRI ke Tugu Songket	-	11,33	2323,33	205
Tugu Songket ke Tugu Selamat datang	Lampu lalu lintas (160s)	9,72	4404,16	453
Tugu Selamat datang ke Toko buku Gramedia	-	9,05	3531,66	390
Toko buku Gramedia ke Pintu depan MTQ	-	10,19	3833,11	376
Pintu depan MTQ ke Lampu lalu lintas Soekarno-Hatta	-	10,69	5122,63	479
Lampu lalu lintas Soekarno-Hatta ke Lampu lalu lintas Pasar pagi Arengka	-	7,72	1096,55	142
Lampu lalu lintas Pasar pagi Arengka ke Gerbang belakang UNRI	-	7,5	4455	594
Gerbang belakang UNRI ke Pintu masuk FMIPA	-	9,13	1791,22	196
<b>Kecepatan Rata-Rata</b>		9,14 m/s		

Lalu lintas yang ramai dan terjadi kemacetan di beberapa titik seperti di jalan Nangka, Soedirman, Arifin ahmad dan H.R. Soebrantas. Saat mendekati wilayah Tugu selamat datang kendaraan peneliti berhenti selama 160 detik karena lampu lalu lintas.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Penentuan koordinat posisi kendaraan di tiap titik perpindahan sebaiknya dilakukan lebih dari satu kali agar mendapatkan koordinat yang akurat sehingga mengurangi kemungkinan kesalahan dalam menentukan koordinat. Perjalanan yang dilakukan pada pagi hari akan dipenuhi pengendara yang akan pergi bekerja dan pelajar yang menuju ke sekolah sehingga selama perjalanan akan terjadi kemacetan dan kepadatan lalu lintas. Kecepatan maksimal kendaraan 45km/jam pada rute pintu masuk UNRI ke Tugu Songket dengan kecepatan rata-rata keseluruhan 29km/jam.

Perjalanan yang dilakukan pada siang hari tidak terlalu ramai sehingga kemungkinan terjadi kemacetan juga berkurang sehingga kita bisa sampai ditujuan lebih cepat. Kecepatan maksimal 56.1km/jam pada rute pintu masuk UNRI ke Tugu

Songket dengan kecepatan rata-rata keseluruhan 35.6km/jam.

Perjalanan yang dilakukan pada sore hari hampir di setiap rute perjalanan mengalami kemacetan karena orang-orang pulang dari bekerja dan pelajar yang pulang dari sekolah memenuhi jalanan sehingga terjadi kepadatan lalu lintas. Kecepatan maksimal 55.2km/jam pada rute pintu masuk UNRI ke Tugu Songket dengan kecepatan rata-rata 32.9km/jam.

Perjalanan yang dilakukan pada hari libur tidak akan mengalami kepadatan lalu lintas mulai dari pagi hingga malam hari dikarenakan tidak adanya kegiatan rutinitas yang dilakukan orang-orang pada hari biasa.

### 2. Saran

Penulis berharap akan dilakukan penelitian yang bersifat meningkat dengan menambahkan aspek-aspek seperti suhu, kelembaban dan cuaca keadaan sekitar tempat penelitian serta dilakukan pada jam-jam ramai lalu lintas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bagley, L.C. and J.W. Lamons** (1992). "NAVSTAR joint Program Office and a status report on the GPS program." *Proceedings of sixth International Geodesic Symposium on Stellite Positioning.*, Columbus, Ohio, 17-20 March, Volume I, pp. 21-30.
- Easton, R.L.** (1980). "The Navigation Technology Program." Papers publish in Navigation, Volume I. Reprinted by the institute of Navigation, Washington, D.C., pp. 15-20
- Green, G.B., P.D. Massatt and N.W. Rhodus** (1989). "The GPS 21 primary satellite constellation." Navigation, Journal of the Institute of Navigation, Vol. 36, No.1, Spring, pp. 9-24
- Kappa Mu phi.** (2007). " Analisis Vektor dan Ilmu Analitik."
- Tipler, Paul A.** 2001.*Fisika untuk Sains dan Teknik Edisi Ketiga.* Penerbit Erlangga: Jakarta. Hal 53-63.