

INTISARI

Analisis mobilitas manusia dapat meningkatkan pemahaman akan bagaimana manusia berinteraksi dengan lokasi manusia berada. Kini, terdapat teknologi baru untuk memahami pola mobilitas manusia baik secara individu maupun agregat menggunakan *mobile positioning data*. Dalam tugas akhir ini, digunakan *active mobile positioning data* yaitu GPS untuk menganalisis seberapa jauh deviasi manusia terhadap titik lokasi rumahnya menggunakan *modified standard distance*. Pertama, penulis melakukan estimasi titik lokasi rumah setiap individu pada dataset, kemudian penulis menghitung *modified standard distance* berdasarkan titik lokasi rumah tersebut. Setelahnya, penulis mengelompokkan *modified standard distance* individu ke masing-masing kecamatan untuk mendapatkan pola mobilitas manusia agregat. Penulis lalu menggunakan *agglomerative clustering* untuk mengelompokkan kecamatan-kecamatan yang memiliki pola mobilitas yang serupa. Penulis menemukan bahwa algoritma estimasi lokasi rumah memberikan estimasi yang selaras dengan data sensus penduduk kecuali pada kecamatan-kecamatan di Kota Yogyakarta. Selain itu, 50% individu di provinsi cenderung bepergian jarak dekat sejauh 1,89 kilometer dari rumah. Kabupaten Gunungkidul dan Kabupaten Kulon Progo memiliki karakteristik berbeda dibandingkan tiga kabupaten lainnya, yaitu memiliki persentase penduduk yang memiliki nilai $S'_D \geq 10$ kilometer lebih tinggi. Setelah melakukan pengklasteran, ditemukan pola geografis, yaitu kecamatan yang dekat dengan pusat provinsi cenderung memiliki mobilitas dengan jarak menengah dari rumah, dan kecamatan yang jauh dengan pusat provinsi cenderung melakukan mobilitas dengan jarak jauh dari rumah.

Kata kunci : Data GPS, mobilitas manusia, *positioning*, analisis data, visualisasi

ABSTRACT

Human mobility analysis can increase our knowledge of the way human interacted with their spatial surroundings. New technologies emerged that provide new ways of analyzing human mobility. This presents a method of understanding human mobility using GPS data in Yogyakarta Province, Indonesia, by way of measuring spread of each individual from their home location (modified standard distance). We estimate each individual's home location and concluded that the estimation aligned with government's survey data. Then, we calculate modified standard distance for each individual and group them to respective 78 districts of Yogyakarta Province to infer aggregate mobility pattern on the district scale. We then used agglomerative clustering to group districts with similar aggregate mobility pattern. We found that while the estimates of individual home location generally aligned, the algorithm did not perform well on districts in Yogyakarta City. Then, 50% of individuals analyzed usually travelled within a low distance with S'_D below 1,89 kilometers. Gunungkidul Regency and Kulon Progo Regency displayed distinct mobility patterns compared to other regencies in the province, which was that both regencies had a larger portion of their population travelling within high distance ($S'_D \geq 10$ kilometer). After the agglomerative clustering process was done, a geographical pattern was found, which was that the population of the districts located far from the center point of the province (Yogyakarta City) tend to travel within a further distance compared to districts located nearby the center of the province, and districts located nearby the center of the province tend to have a higher percentage of their populations travelling on midrange distance ($1 \leq S'_D < 10$ kilometer) compared to further districts.

Keywords : GPS Data, Human Mobility, Positioning, Data Analysis, Visualization