

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Tata kelola ruang perkotaan begitu penting bagi pemerintah/pengembang dalam perencanaan dan penyeimbangan antara kebutuhan dan jumlah penduduk. Ruang – ruang publik serta fasilitas umum harus dirancang sedemikianrupa sehingga mampu memberikan pelayanan yang efektif dan efisien bagi masyarakatnya. Pada penelitian [1] mengenai infrastruktur kota berkelanjutan menjelaskan pentingnya analisis jangka panjang mengenai infrastruktur kota berkelanjutan berupa area publik, fasilitas umum serta dampak lingkungan. Oleh karena itu, penting bagi Pemerintah/pengembang perkotaan untuk memahami penggunaan infrastruktur yang ada agar dapat melayani penduduk dengan lebih baik. Dalam proses analisa atau riset mengenai tata kelola ruang publik, membutuhkan sumber daya serta waktu yang sangat banyak untuk melakukan penelitian dan pengumpulan data. Proses survei pengumpulan data untuk perencanaan wilayah kota dilakukan secara berkelompok antara 5 – 15 orang berdasarkan skala luas ruang yang akan diteliti. Untuk waktu pengumpulan data suatu ruang publik biasanya dilaksanakan 7 – 12 hari berdasarkan jenis ruang dan untuk mendapatkan data rata – rata yang akurat. Adapun variabel data yang dikumpulkan pada proses survei ruang publik adalah luas ruang terbuka hijau, suhu ruang, kelembaban ruang, intensitas cahaya ruang, curah hujan ruang dan pemanfaatan ruang[2]. Oleh karena itu, proses pengumpulan data (survei) konvensional yang dilakukan oleh pemerintah(dinas terkait) atau pengembang dengan mengunjungi satu per satu ruang publik dianggap kurang efektif dan efisien dari segi waktu, tenaga dan biaya yang digunakan dalam pelaksanaannya.

Hadirnya *smart city*[3] yang memanfaatkan otomatisasi berbagai proses berdampak pada transformasi gaya hidup manusia dalam melakukan pekerjaan. Transformasi yang dimaksud adalah perubahan dari cara – cara/mekanisme yang konvensional menuju ke pemanfaatan teknologi dengan mengusung efisiensi dan efektifitas dan dimanfaatkan diberbagai sektor khususnya *smart city*. Pengembangan *smart city* memiliki visi memberikan otoritas untuk mengelola aset kota secara cerdas dan membantu perencana kota merancang kota dengan lebih baik untuk melayani penduduk. Kemajuan mikrokontroler, *Internet-of-Things* (IoT) [4] dan *big data* [5] memungkinkan berbagai informasi dikumpulkan dari jarak jauh dan dikirim ke *cloud (storage)* untuk diproses lebih lanjut. Proses pengumpulan data/informasi dapat dilakukan menggunakan mikrokontroler melalui program yang dimasukkan ke dalamnya. Selain itu, proses pengelolaan dan pengelompokan data dapat dilakukan memanfaatkan program yang dimasukkan ke dalam mikrokontroler dengan berbagai metode yang efektif dan efisien.

Melalui penelitian ini, peneliti merancang sebuah sistem monitoring pemanfaatan ruang publik menggunakan mikrokontroler dan memanfaatkan *sensor fusion*. Dengan adanya sistem ini, Pemerintah/pengembang akan diuntungkan melalui proses otomatisasi pengumpulan data tanpa harus melakukan survei atau pemantauan langsung ke ruang – ruang publik.

Topik dan Batasannya

Berdasarkan latar belakang diatas, terdapat permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu sistem monitoring pemanfaatan ruang publik dengan menerapkan *sensor fusion*. Penelitian ini merancang sebuah prototipe sistem monitoring ruang publik menggunakan beberapa sensor diantaranya masing – masing sebuah sensor PIR, sensor suara, sensor LDR sensor hujan, dan sensor suhu & kelembaban DHT-11. Sistem harus dibangun sebaik mungkin untuk mendapatkan nilai akurasi data yang baik seperti pada proses pengumpulan data yang dilakukan secara manual. Beberapa batasan pada penelitian ini adalah :

- Hasil akhir/output dari sistem ini adalah penyajian data yang direkam oleh sensor tidak merujuk pada instruksi atau kesimpulan dari data yang direkam.
- Tidak memperhatikan faktor keamanan sistem.
- Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Nano v3.
- Sistem tidak menggunakan koneksi internet.
- Hasil keluaran sistem ditampilkan secara langsung pada PC/Laptop pengguna menggunakan *serial monitor*.

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun prototipe sistem *monitoring* pemanfaatan ruang publik yang dapat membantu pengembang perkotaan atau pemerintah terkait dalam hal penataan ruang publik di kota tersebut. Output dari sistem tersebut dapat memberikan data kepada pengembang perkotaan atau pemerintah terkait keadaan ruang publik sehingga dapat menganalisis kebutuhan dan rancangan tata ruang kota pada masa mendatang. Proses pengumpulan data (survei) untuk kebutuhan analisis tata ruang perkotaan yang masih konvensional dimana petugas harus mengunjungi dan mengamati satu per satu ruang publik untuk mendapatkan hasil. Dengan adanya sistem ini, proses pengumpulan data menjadi lebih efektif dan efisien dari segi waktu, tenaga dan biaya yang digunakan serta hasil data yang dikumpulkan memiliki tingkat akurasi yang sama dengan proses pengumpulan data manual.

Organisasi Tulisan

Penulisan Bab pertama dalam penelitian ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah yang hendak diselesaikan, topik dan batasan serta tujuan pada penelitian ini. Pada penulisan Bab dua menjelaskan studi literatur/studi terkait yang digunakan sebagai bahan referensi dalam penelitian ini. Untuk penulisan Bab tiga menjelaskan mengenai analisis kebutuhan dan rancangan prototipe sistem *monitoring* pemanfaatan ruang publik yang hendak dibangun. Penulisan pada Bab empat menjelaskan hasil pengujian dari prototipe sistem *monitoring* pemanfaatan ruang publik yang telah dibangun. Untuk penulisan pada Bab lima menjelaskan mengenai kesimpulan mengenai penelitian serta saran yang terkait dengan penelitian ini.