SIMULASI SEBAGAI ALAT PENYELESAIAN MASALAH PARKIR TEPI JALAN DALAM PERSPEKTIF TEKNIK INDUSTRI

Irwan Soejanto¹, Intan Berlianty², Yuli Dwi Astanti^{3*}

Program Studi Teknik Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta

*yuli.upnyk@yahoo.com

ABSTRAK

Parkir merupakan aktisitas yang sering dilakukan masyarakat, yaitu berhentinya kendaraan disebuah lokasi saat kendaraan tersebut ditinggalkan pengemudinya. Parkir yang dilakukan di jalan disebut sebagai parkir Tepi Jalan Umum (TJU). Parkir TJU ini membawa banyak dampak baik bagi masyarakat dan juga pemerintah. Dampak dari parkir ini dapat dipandang dari berbagai perspektif disiplin ilmu. Studi literatur menunjukkan berbagai disiplin ilmu berusaha untuk menyelesaikan permasalah yang terjadi pada parkir TJU. Diantaranya yaitu, ilmu ekonomi, teknik sipil, ilmu hukum dan disiplin ilmu lainnya, tak terkecuali teknik industri. Teknik industri dikenal sebagai sebuah ilmu yang berusaha untuk memperbaiki sebuah sistem ke arah yang lebih baik. Salah satu alat yang dipelajari dan digunakan di teknik industri adalah simulasi. Simulasi merupakan imitasi dari sebuah sistem nyata. Penelitian ini akan menjelaskan peran simulasi dalam menyelesaikan permasalah parkir TJU. Terdapat tiga jenis simulasi yang akan dijabarkan pada penelitian ini, yaitu simulasi monte carlo, simulasi sistem diskret, dan simulasi sistem dinamis. Hasil yang diperoleh adalah ketiga bentuk simulasi tersebut dapat menyelesaikan permasalahan yang berbeda-beda dan menghasilkan pemahaman dan penyelesaian sistem parkir TJU yang lebih menyeluruh.

Keywords : Simulasi, Parkir Tepi Jalan, Teknik Industri

1. PENDAHULUAN

Parkir adalah aktifitas berhentinya kendaraan karena ditinggalkan pengemudinya. Oleh karena itu, dibutuhkan area tertentu sebagai tempat kendaraan berhenti. Dibeberapa lokasi, terdapat area yang khusus diperuntukkan sebagai tempat parkir. Namun, ada pula lokasi yang tidak memiliki tempat parkir. Seringnya, lokasi yang tidak memiliki tempat khusus untuk parkir ini akan menggunakan badan jalan didepan lokasi tersebut untuk parkir. Aktifitas parkir di badan jalan ini disebut sebagai parkir Tepi Jalan Umum (TJU).

Parkir TJU membawa berbagai dampak baik positif maupun negatif bagi pemerintah dan masyarakat. Dampak negatif parkir TJU yang yang paling banyak terjadi adalah kemacetan jalan. Kemacetan jalan ini merupakan konsekuensi logis dari digunakannya badan jalan dengan tidak semestinya. Area yang seharusnya untuk lalu lintas kendaraan berkurang kapasitasnya karena digunakan sebagai tempat parkir. Selain kemacetan, dampak negatif

lainnya adalah adanya parkir liar. Secara umum, parkir liar ini akan mempengaruhi aspek kehidupan masyarakat dari sisi ekonomi dan juga sosial. Selain membawa dampak negatif, parkir TJU juga membawa dampak positif, yaitu sebagai salah satu sumber Pendapatan Asli Daerah (PAD). Otonomi daerah memungkinkan daerah di Indonesia untuk mendapatkan sumber penghasilan di daerahnya masing-masing. Sumber PAD sebuah daerah bisa berasal dari berbagai sektor, diantaranya adalah dari pajak dan retribusi. Retribusi parkir merupakan salah satu sumber retrisbusi daerah. Implementasi kebijakan retribusi ini sendiri juga memiliki dampak positif dan negatif bagi pemerintah, disamping dampak langsung yang diakibatkan oleh parkir TJU.

Beberapa permasalahan yang mungkin terjadi pada parkir TJU dapat diselesaikan secara sederhana. Namun, ada juga permasalahan yang bersifat kompleks sehingga susah untuk diselesaikan. Kompleksitas permasalahan terjadi dikarenakan banyaknya variabel yang terlibat serta ketidakpastian atau sifat probabilistik dari variabel didalam sistem parkir TJU. Sebagai sebuah disiplin ilmu yang berbasis pada perbaikan sistem untuk menjadi lebih baik, simulasi merupakan salah satu alat analisis yang dipelajari di Teknik Industri yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan variable probabilistik atau tidak pasti. Simulasi berusaha untuk meniru perilaku dari sebuah sistem nyata dan melakukan percobaan pada model simulasi untuk mengetahui bagaimana alternatif penyelesaian masalah didalam sistem. Penelitian ini akan menjelaskan bagaimana peran simulasi sebagai sebuah alat analisis untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di parkir TJU. Pendekatan simulasi yang dijelaskan dalam penelitian ini adalah simulasi dalam perspektif disiplin ilmu Teknik Industri.

2. PARKIR TJU

Peraturan tentang parkir di Indonesia dituangkan dalam peraturan daerah, sesuai dengan amanat otonomi daerah. Sebagai contoh Kabupaten Sleman Yogyakarta, peraturan tentang parkir diatur dalam Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 6 Tahun 2015 Tentang Perparkiran. Peraturan tersebut menyebutkan bahwa Perparkiran adalah seluruh kegiatan yang berkaitan dengan penyelenggaraan fasilitas parkir meliputi pengaturan, pembangunan, pembinaan, pengawasan, dan pengendalian sesuai dengan kewenangannya. Parkir adalah keadaan kendaraan berhenti atau tidak bergerak untuk beberapa saat dan ditinggalkan pengemudinya. Fasilitas parkir adalah lokasi yang ditentukan sebagai tempat parkir bagi kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor. Penyelenggara fasilitas parkir adalah Pemerintah Daerah, orang pribadi atau badan yang menyelenggarakan perparkiran. Pengelola fasiltas parkir adalah setiap orang pribadi atau badan yang mengelola fasilitas parkir yang diselenggarakan oleh penyelenggara parkir. Fasilitas parkir terdiri dari fasilitas parkir di dalam ruang milik jalan dan fasilitas parkir di luar ruang milik jalan. Fasilitas parkir di dalam ruang milik jalan merupakan pelayanan parkir di tepi jalan umum yang diselenggarakan oleh Pemerintah Daerah sesuai dengan kewenangannya.

Retribusi parkir TJU diatur dalam Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 1 Tahun 2012 Tentang Retribusi Pelayanan Parkir di Tepi Jalan Umum. Dalam peraturan tersebut disebutkan bahwa objek retribusi adalah penyediaan pelayanan parkir di tepi jalan

umum yang ditentukan oleh Pemerintah Daerah sesuai dengan ketentuan peraturan perundangundangan kecuali kendaraan tidak bermotor. Subjek retribusi adalah orang pribadi atau badan yang menggunakan/menikmati pelayanan parkir di tepi jalan umum. Retribusi pelayanan parkir di tepi jalan umum termasuk golongan retribusi jasa umum. Tingkat penggunaan jasa pelayanan parkir di tepi jalan umum diukur berdasarkan pada frekuensi penggunaan tempat parkir dan jenis kendaraan bermotor. Tarif retribusi ditinjau kembali paling lama 3 (tiga) tahun sekali. Peninjauan tarif Retribusi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan memperhatikan indeks harga dan perkembangan perekonomian. Tarif retribusi digolongkan berdasarkan jenis kendaraan bermotor ditetapkan sebagai berikut:

- 1. sepeda motor roda 2 (dua) Rp1.000,00 (seribu rupiah)
- 2. sepeda motor roda 3 (tiga) Rp1.500,00 (seribu lima ratus rupiah)
- 3. kendaraan bermotor roda 4 (empat)/mobil Rp2.000,00 (dua ribu rupiah)
- 4. kendaraan bermotor roda 6 (enam) Rp3.000,00 (tiga ribu rupiah)
- 5. Kendaraan bermotor roda 10 (sepuluh) atau lebih Rp6.000,00 (enam ribu rupiah)

Pada prakteknya, parkir TJU dikelola oleh pengelola yang terdaftar di dinas perhubungan daerah. Pengelola parkir ini wajib menyerahkan pendapatan retribusi parkir kepada pemerintah sesuai nilai kontrak yang telah disepakati setiap bulannya. Namun pada kenyataannya mengelola parkir TJU tidak lepas dari berbagai permasalahan. Permasalahan yang dihadapi merupakan sebab dan akibat dari adanya parkir TJU. Sudut pandang penyelesaian permasalahan parkir TJU akan dijelaskan pada bagian selanjutnya.

3. KAJIAN LITERATUR PARKIR TJU

Penelitian tentang parkir TJU telah banyak dilakukan. Penelitian tentang parkir TJU tersebut dibahas dari sudut pandang disiplin ilmu yang berbeda. Berdasarkan hasil penelusuran penelitian terdahulu, paling tidak terdapat empat disiplin ilmu yang membahas permasalahan parkir TJU yaitu teknik sipil dan perencanaan, ekonomi, ilmu sosial dan politik serta ilmu hukum. Penelusuran dilakukan hanya untuk penelitian di Indonesia. Hal ini dikarenakan permasalahan parkir yang diteliti adalah parkir TJU di Indonesia.

Penelitian parkir TJU berdasarkan disiplin ilmu Teknik Sipil dan Perencanaa (TSP) sebagian adalah tentang kinerja jalan dan ruas jalan sebagai jalur lalu lintas. Tamin dkk (1999); Budisusetyo (2004); Mustafa (2004) dan Gea dan Harianto (2012) melakukan penelitian dengan menggunakan kaidah perhitungan dalam disiplin ilmu TSP tentang pengaruh perparkiran di badan jalan terhadap kinerja ruas jalan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa parkir pada badan jalan mengakibatkan penurunan kapasitas ruas jalan yang berdampak pada penurunan kinerja ruas jalan. Parkir TJU membawa kerugian besar bagi pengguna jalan, bahkan kerugian ini tidak sebanding jika dibandingkan dengan keuntungan yang diperoleh pengelola parkir. Penelitian lain dilakukan oleh Sudirahardjo (2004) tentang analisis kebutuhan ruang parkir. Pokok penelitian tersebut adalah mengidentifikasi perlilaku lalu-lintas yang memerlukan parkir dan menganalisis kebutuhan ruang parkir berdasarkan permintaan saat ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan parkir kendaraan 10 tahun yang akan datang akan mengalami peningkatan sekitar 3 (tiga) sampai 5 (lima) kali lipat dari saat dilakukan penelitian. Sudut pandang lain dari

disiplin ilmu TSP adalah penelitian oleh Suwardo (2014). Penelitian tersebut menganalisis pendapatan daerah yang diperoleh dari retribusi parkir TJU. Penelitian ini melakukan survey dan perhitungan berapa besar pendapatan parkir TJU secara riil dibandingkan dengan pendapatan yang disetorkan ke pemerintah daerah. Hasil yang diperoleh adalah adanya kesenjangan yang sangat signifikan antara pendapatan riil dan pendapatan yang disetorkan.

Disiplin ilmu lain yang juga meneliti tentang parkir TJU adalah ilmu hukum. Parkir TJU diatur dalam peraturan daerah sesuai dengan mandat otonomi daerah. Kapioru (2014) dan Dewi (2013) melakukan penelitian tentang bagaimana retribusi daerah mempengaruhi PAD. Sehubungan dengan adanya perbedaan potensi parkir dengan realisasi penerimaan saat operasional dilapangan. Walaupun peranannya tidak terlalu besar, retribusi parkir juga memiliki pengaruh bagi PAD. Retribusi parkir mampu mencapai bahkan melebihi target yang telah ditetapkan tiap tahunnya. Pemerintah daerah harus melakukan usaha untuk meningkatkan kontribusi retribusi parkir, salah satunya yaitu menaikan target PAD dan menaikan target retribusi parkir tiap tahunnya. Faktor–faktor yang menyebabkan kecilnya angka penerimaan retribusi parkir di tepi jalan umum adalah faktor sistem manajemen penanganan parkir dan faktor sistem pemungutan retribusi parkir yang belum berjalan secara baik. Soza dkk (2015) melakukan penelitian tentang implementasi peraturan daerah tentang parkir TJU. Dari hasil penelitian diketahui bahwa pengelolaan retribusi parkir di tepi jalan di sudah cukup baik tetapi belum optimal dikarenakan banyaknya hambatan, maka diperlukan upaya untuk menanggulangi hambatan tersebut.

Disiplin ilmu sosial dan politik juga turut mengambil peran dalam permasalahan parkir TJU. Dengan mengimplementasikan penelitian deskriptif kualitatif, Enembe (2006); Kusuma (2012); Rahmad (2014); Asyuna (2015); Wulandari (2015); dan Rahmah (2016) melakukan penelitian tentang implementasi dan pengawasan kebijakan parkir oleh pemerintah daerah. Masing-masing penelitian tersebut menggunakan pendekatan teori yang berbeda-beda. Secara garis besar diketahui bahwa banyak sekali permasalahan yang terjadi pada sistem parkir TJU baik dari sisi pemangku kepentingan maupun pelaksana dilapangan. Permasalahan tersebut antara lain adanya kebocoran jumlah pendapatan seharusnya, sehingga target tidak pendapatan dari retribusi tidak tercapai. Permasalahan lain adalah adanya penyimpangan pengelolaan parkir di lapangan, komunikasi dan sosialisasi yang kurang optimal, belum maksimalnya lahan parkir, pengelolaan parkir, dan pengendalian parkir, perilaku para juru parkir yang tidak tertib, dan adanya hambatan kepentingan dari koordinator lapangan yang merasa memiliki lahan parkir. Pada akhirnya pengelolaan parkir yang tidak efektif di lapangan berdampak pada serapan penerimaan daerah dari sektor parkir yang dibuktikan dengan tidak pernah tercapainya target realisasi anggaran retribusi parkir tepi jalan umum.

Disiplin ilmu selanjutnya yang melakukan penelitian pada sistem parkir TJU adalah ekonomi. Arvita (2015) melakukan penelitian untuk mengetahui faktor-faktor penyebab rendahnya realisasi penerimaan retribusi parkir dengan menggunakan *Principal Component Analysis* atau *PCA*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: faktor utama penyebab rendahnya realisasi penerimaan retribusi parkir adalah faktor sosialisasi peraturan daerah tentang parkir

TJU. Prasetyo (2008); Setyawan (2012); Reski dan Pusposari (2013); dan Sabana dan Sutrisno (2013) mendiskripsikan dan menganalisis tentang potensi Retribusi Parkir Kendaraan, dan kontribusi Retribusi Parkir Kendaraan terhadap Pendapatan Asli Daerah. Penelitian ini menggunakan alat analisis kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa walaupun masih kecil rata-ratanya retribusi parkir TJU akan tetapi cukup berarti dalam pembiayaan penyelenggaraan pemerintah.

SIMULASI PARKIR TJU 4.

Teknik Industri merupakan sebuah ilmu yang mempelajari bagaimana merancang dan merencanakan agar sistem bekerja lebih efektif dan efisien. Salah satu cara untuk menganalisis dan mengevaluasi agar sistem bekerja dengan lebih baik adalah dengan menggunakan Simulasi. Simulasi didefinisikan sebagai aplikasi untuk menirukan atau merepresentasikan perilaku dari suatu sistem nyata, yang biasanya dilakukan pada komputer dengan menggunakan perangkat lunak tertentu (Law dan Kelton, 2000). Banks dkk (2009) menulis bahwa model simulasi dapat digunakan sebagai alat analisis untuk memprediksi efek dari perubahan sistem yang ada dan sebagai alat desain untuk memprediksi kinerja dari sistem baru dengan berbagai keadaan.

Harrell (2004) menjelaskan bahwa simulasi merupakan tiruan dari sistem dinamis menggunakan model komputer untuk mengevaluasi dan meningkatkan kinerja sistem. Pada dasarnya simulasi bukanlah alat yang digunakan untuk mendapatkan hasil yang optimal namun, dapat digunakan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dengan berbagai pertimbangan atas alternatif yang ditawarkan. Kelebihan metode simulasi adalah dengan mengimitasi sistem nyata makan pemodel dapat melihat perilaku dari system, simulasi dapat menghemat biaya dari pada melakukan percobaan didalam sistem, dan fleksibel terhadap waktu dan lingkungan.

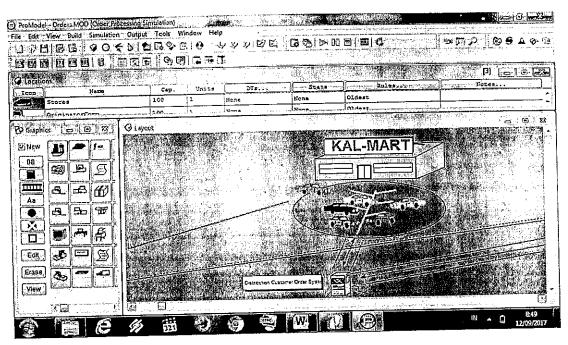
Suryani (2006) menjelaskan bahwa dalam melakukan simulasi terdapat beberapa langkah yang perlu dilakukan diantaranya sebagai berikut; 1.) Pendefinisian system, 2.) Formulasi model, 3.) Pengambilan data, .4.) Pembuatan model, 5.) Verifikasi model, 6.) Validasi model, 7.) Skenarioisasi, dan 8.) Interpretasi model. Terdapat berbagai bentuk simulasi. Pada penelitian ini akan dijelaskan 3 (tiga) jenis simulasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada parkir TJU, yaitu simulasi monte carlo, simulasi sistem diskrit dan simulasi sistem dinamis.

Simulasi Monte Carlo (MC) juga dikenal sebagai simulasi random sampling. Tersine (1994) menjelaskan bahwa MC merupakan bentuk simulasi dimana solusi dari permasalahan digambarkan berdasarkan proses random. Bilangan random ini merupakan perwakilan dari variabel probabilistik atau tidak pasti dari sebuah sistem. Bilangan random ini mewakili variabel berdasarkan distribusi frekuensi kemunculan setiap variabel di dalam sistem. Simulasi MC banyak diimplementasikan pada berbagai permasalahan, seperti ketidakpastian permintaan sebuah produk, waktu antar kedatangan dan waktu proses antrian, kerusakan mesin, simulasi persediaan, dan berbagai permasalahan yang lain.

Simulasi MC dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan didalam parkir TJU. Jika merujuk pada bagian sebelumnya, simulasi MC dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan disiplin ilmu TSP dan ekonomi. Sistem parkir TJU mempunyai banyak sekali variabel yang bersifat probabilistik. Permasalahan jalan yang mengalami kemacetan, erat hubungannya dengan jumlah kendaraan yang melintas dan kendaraan yang parkir di TJU yang pada akhirnya akan berdampak pada berapa lahan yang dibutuhkan untuk kendaraan parkir. Begitu pula dengan permasalahan kontribusi retribusi parkir terhadap PAD. Seperti dijelaskan dalam peraturan daerah bahwasanya komponen retribusi parkir meliputi jenis kendaraan dan frekuensi kendaraan. Kedua variabel ini merupakan variabel yang sangat probabilistik. Tidak ada yang dapat memastikan kendaraan apa dan berapa jumlahnya yang akan parkir pada sebuah lokasi parkir. Dengan menggunakan simulasi MC, permasalahan yang melibatkan variabel probabilistik dalam sistem parkir TJU dapat diselesaikan. Langkah-langkah penyelesainnya adalah 1.) menentukan tujuan dari simulasi, 2.) menetapkan sebuah distribusi probabilitas dari variabel probabilistik, 3.) membuat distribusi probabilitas kumulatif untuk setiap frekuensi, 4.) membangkitkan bilangan acak sesuai dengan interval frekuensi yang diwakili, 5.) mensimulasikan sistem, 6.) mensimulasikan serangkaian alternatif atau percobaan terhadap sistem.

Simulasi yang kedua adalah Simulasi Sistem Diskret (SSD). SSD merupakan bentuk simulasi untuk sistem yang perubahan variabelnya berada pada titik waktu tertentu (Banks, 2009). SSD merupakan sebuah sismulasi yang berbasis proses dalam sistem. Maka, terdapat beberapa komponen dalam sistem yang perlu dipahami saat ingin mensimulasikan sistem menggunakan SSD. Komponen tersebut antara lain entitas, sumber daya, variabel, kejadian, dan aktifitas. SSD biasa dilakukan dengan mengaplikasikan software tertentu. Salah satu software SSD adalah ProModel. Dalam melakukan SSD, data historis memegang peranan yang sangat penting. Data historis yang merangkum penyederhanaan dari sistem, mulai dari masukan, proses, sampai keluaran sistem.

Permasalahan parkit TJU yang dapat diselesaikan menggunakan SSD antara lain adalah permasalahan terkait kebutuhan lahan parkir TJU, besarnya tarif retribusi parkir TJU, evaluasi implementasi kebijakan parkir TJU serta analisis dan evaluasi kemacetan jalan yang diakibatkan oleh parkir TJU. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan SSD maka peneliti harus menentukan tujuan dan batasan permasalahan yang akan diselesaikan. Sebagai contoh adalah evaluasi kemacetan jalan. Langkah selanjutnya setelah menentukan tujuan adalah mengumpulkan data tentang luas jalan, luas bahu jalan yang biasa digunakan untuk parkir TJU, volume kendaraan yang melintas, waktu antar kedatangan kendaraan parkir, jumlah lokasi tujuan dan data-data lainnya. Data tersebut kemudian menjadi masukan simulasi dan akan diproses menggunakan kaidah-kaidah dalam SSD. Keluaran simulasi ini kemudian akan divalidasi untuk memastikan apakah model SSD sudah sesuai dengan sistem nyatanya. Jika sudah valid maka dapat digunakan untuk membangkitkan beberapa skenario usulan sistem yang akan di evaluasi. Sehingga didapatkan sebuah sistem yang lebih baik dari sebelumnya. Contoh SSD menggunakan software ProModel untuk sistem parkir seperti pada Gambar 1.

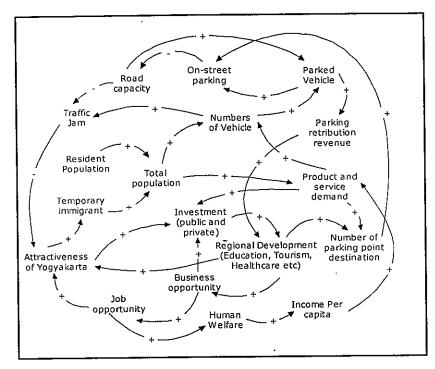


Gambar 1. Simulasi sistem parkir menggunakan software ProModel

Sumber: www.promodel.com

Simulasi ketiga yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam sistem adalah Simulasi Sistem Dinamis (SisDin). Sterman (2000) menjelaskan bahwa SisDin adalah metode untuk memperkuat pembelajaran dalam sistem yang kompleks, dan sebagian, adalah sebagai metode untuk membentuk suatu management flight simulator, model simulasi komputer, untuk membantu dalam mempelajari kompleksitas dinamis, mengerti resistensi kebijakan, dan mendesain kebijakan yang lebih efektif. Didalam SisDin, permasalahan dalam sistem dipandang sebagai hasil dari hubungan yang saling mempengaruhi antar variabel didalam sistem. Tujuan utama dari SisDin adalah untuk memperoleh pemahaman atas suatu sistem. Berbeda dengan SSD yang lebih menekankan pada proses fisik sebuah sistem. SisDin memungkin pemodel untuk mensimulasi variabel yang mungkin bersifat intangible.

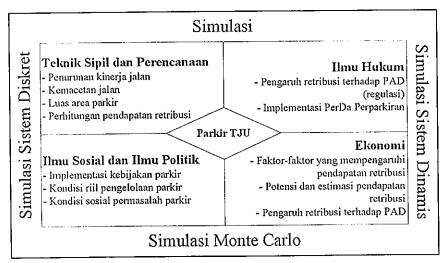
Langkah pertama dari penyelesaian permasalahan menggunakan SisDin dalam memahami dan mengumpulkan data dari sebuah sistem. Data yang dikumpulkan antara lain adalah data tertulis, data mental dan data numerik. Data tertulis adalah data tentang sistem yang berasal dari dokumen milik pihak yang terkait dengan sistem. Data mental merupakan data yang memuat informasi paling banyak dan merupakan sumber data utama pembangunan SisDin. Data mental berbentuk konseptual dari informasi dan pemahaman struktur dari sebuah sisem. Data ini menggambarkan hubungan antar variabel didalam sistem. Data numerik mendukung proses kuantifikasi pembuatan model dan memberikan penjelasan sistem secara matematis. SisDin dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam parkir TJU, Gambar 2 menjelaskan implementasi SisDin dalam permasalahan parkir TJU.



Gambar 2 2. Causal Loop Diagram Parkir TJU (Soejanto dkk, 2017)

5. KESIMPULAN

Pada dasarnya simulasi bukanlah alat optimasi. Simulasi adalah sebuah usaha untuk meniru sebuah sistem nyata dan mempelajari perilaku sistem tersebut sehingga dapat digunakan untuk memformulasikan kebijakan agar sistem menjadi lebih efektif dan efisinen. Berdasarkan uraian pada bagian sebelumnya, dapat diketahui bahwa permasalahan parkir TJU dapat diselesaikan dari berbagai sudut pandang disiplin ilmu. Simulasi, sebagai alat yang mempunyai beberapa jenis dengan karakteristik yang berbeda dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang mungkin sebenarnya di akomodir oleh disiplin ilmu lainnya. Gambar 3 menjelaskan bagaimana simulasi dapat mengakomodir permasalahan dalam parkir TJU.



Gambar 3. Implementasi simulasi dalam parkir TJU

UCAPAN TERIMA KASIH

Makalah ini merupakan bagian dari penelitian yang berjudul "Pengembangan Model dan Simulasi Pendapatan Retribusi Parkir Tepi Jalan (*On-Street Parking*) untuk Meningkatkan Pendapatan Asli Daerah: Studi Kasus di Wilayah Kabupaten Sleman" yang dibiayai oleh Hibah Penelitian Produk Terapa DIKTI tahun 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, S., & Aji, T. (2013). Pengendalian persediaan menggunakan simulasi berbasis spreadsheet. *Kaunia, Vol IX No. 1*, 53-62.
- Arvita, B. (2015). Analisis Faktor-Faktor Rendahnya Realisasi Penerimaan Retribusi Parkir Kota Padang. Padang: Tugas Akhir, Program Studi Akuntansi, Universitas Negeri Padang.
- Asyuna, R. (2015). Implementasi Retribusi Parkir di Tepi Jalan Umum di Kota Kijang Kecamatan Bintan Timur Kabupaten Bintan. Tanjungpinang: Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Banks, J., Carson, J., Nelson, B., & Nicole, D. (2009). Discrete Event System Simulation. Prentice Hall.
- Budisusetyo, D. R. (2004). Pengaruh Parkir Kendaraan Roda Empat Terhadap Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Raya Tuntang Batas Kota Salatiga. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Dewi, R. S. (2013). Peranan Retribusi Parkir dalam Meningkatkan Pendapatan Asli Daerah Kota Magelang. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya.
- Enembe, M. (2006). Studi Implementasi Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2004 Tentang Penyelenggaraan dan Retribusi Parkir Tepi Jalan Umum Kota Semarang (Studi Kasus di Kawasan Simpang Lima). Semarang: Tesis, Magister Ilmu Administrasi, Universitas Diponegoro.
- Gea, S. A., & Harianto, J. (2012). Analisi Kinerja Ruas Jalan Akibat Parkir pada Badan Jalan (Studi Kasus: Pasar dan Pertokoan Jalan Besar Delitua). *Jurnal Teknik Sipil USU, 1*.
- Harrel, Charles, et al. 2004. Simulation Using ProModel. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Kapioru, E. H. (2014). Implementasi Peraturan Daerah Kota Kupang Nomor 15 Tahun 2011 Tentang Retribusi Pelayanan Parkir di Tepi Jalan Umum. *Jurnal Nominal, Volume III No 1*, 111-119.
- Kusuma, T. (2012). Pengawasan Penyelenggaraan Retribusi Parkir oleh Dinas Perhubungan, Komunikasi, dan Informatika Kota Serang. Serang: Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

- Law, Averill. M and W. David Kelton. 2000. Simulation Modeling And Analysis (Third ed.). Singapore: McGraw-Hill Book Co.
- Mustafa, N. T. (2004). Pengaruh Kegiatan Parkir Pada Tepi Jalan Empat Lajur Dua Arah Terhadap Kapasitas Jalan. Semarang: Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro.
- Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 6 Tahun 2015 Tentang Perparkiran
- Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 1 Tahun 2012 Tentang Retribusi Pelayanan Parkir di Tepi Jalan Umum
- Prasetyo, H. (2008). Analisis Penerimaan Retribusi Parkir Terhadap Pendapatan Asli Daerah. Yogyakarta: Tugas Akhir, Program Studi Akuntansi, Universitas Sanata Dharma.
- Rahmad, P. (2014). Implementasi Kebijakan Retribusi Pelayanan Parkir di Tepi Jalan Umum. eJournal Ilmu Administrasi Negara, Volume 4 No 2, 1314-1326.
- Rahmah, S. (2016). Evaluasi Terhadap Pengelolaan Parkir Tepi Jalan Umum di Kawasan Simpang Lima Kota Semarang. Semarang: Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu, Universitas Diponegoro.
- Reski, A., & Pusposari, D. (2013). Analisis Optimalisasi Retribusi Parkir Tepi Jalan Umum di Kabupaten Tulungagung. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB, Vol. 2 No. 1*.
- Sabana, C., & Sutrisno, R. c. (2013). Potensi Retribusi Parkir di Kabupaten Pekalongan. Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Vol 24 No 1.
- Setyawan, A. (2012). Analisis Pengaruh Retribusi Parkir Kendaraan Terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kota Surakarta Tahun 1999 2010. Surakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Soejanto, I., Berlianty, I., & Astanti, D. Y. (2017). A System Dynamic Conceptual Framework of On-Street Parking Increasement. *International Prosiding of IAPA 2017*. Surabaya: IAPA International Conference, Universitas Airlangga.
- Soza, h. N., Suyatna, N. I., & Suardita, K. I. (2015). Penyelenggaraan Retribusi Parkir di Tepi Jalan di Kota Denpasar. Vol. 03 No. 02.
- Sudirahardjo, R. (2004). Analisis Kebutuhan Ruang Parkir di Pasar Bandarjo Ungaran. *PILAR*, 13, 8-24.
- Suryani, Erma, 2006, Pemodelan dan Simulasi, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Suwardo, Utomo, H.B., dan Dharma, H.A., 2004, Analisis Pendapatan Daerah dari Onstreet Parking, http://suwardo.staff.ugm.ac.id diakses 2 Maret 2017.
- Sterman, J. (2000). Business Dynamics: System Thinking and Modeling for A Complex World. Boston: The McGraw Hill Companies, Inc.

- Tamin, z. O., Soedirdjo, L. T., Hidayat, H., & Kusumawati, A. (1999). Pengaruh Perparkiran di badan Jalan (On-Street Parking) Terhadap Kinerja Ruas Jalan: Studi Kasus di DKI Jakarta. Jurnal Transportasi, Forum Studi Transportasi antar perguruan tinggi (FSTPT), 1, 1-17.
- Tersine, R. J. (1994). Principle of Inventory and Materials Management. New Jersey: Prentice-Hall.
- Wulandari, S. (2015). Pengelolaan Parkir Tepi Jalan Oleh UPTD Pengelola Parkir Pada Dinas Perhubungan Kota Samarinda. eJournal Administrasi Negara, Volume 3 No 1, 35-46.
- www.promodel.com. Diakses 1 September 2017. Pukul 10:4

Ξ.,.