

ANALISA PERILAKU PERTUMBUHAN POPULASI DAN BISNIS TERHADAP BUSSINESS CONSTRUCTION RATE (BCR) DAN BUSSINESS DEMOLITION RATE (BDR) DENGAN MENGGUNAKAN SYSTEM DYNAMIC

Lisa Virgiyanti, ST, MT ¹⁾

Abstrak

Perkembangan suatu kota pada umumnya tidaklah berjalan mulus (smooth). Pengalaman memperlihatkan adanya kota-kota yang secara tiba-tiba tumbuh sangat cepat (a sudden growth boom), terutama dari segi bisnis, populasi dan perumahan. Merujuk kepada permasalahan tersebut maka studi ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami perilaku populasi dan bisnis di kota besar terhadap Business Construction Rate (BCR) dan Business Demolition Rate (BDR). Upaya pemahaman perilaku peningkatan polusi ini dilakukan melalui pendekatan model simulasi sistem dinamis. Pendekatan dengan menggunakan model simulasi ini perlu dilakukan, sebab melalui model simulasi dan pendefinisian berbagai pola kebijaksanaan dan perubahan faktor eksternal maupun internal yang menjadi masukan terhadap sistem, berbagai skenario masa depan akan dapat diamati untuk ditelaah makna dan implikasinya. Hasil simulasi menyimpulkan bahwa peningkatan pada respon model BCR terutama dipengaruhi oleh nilai fraksi normal konstruksi bisnis (NBCF) yang berubah seiring dengan perubahan yang terjadi pada TBoom. Penurunan pada nilai BCR disebabkan karena adanya booming (pertumbuhan yang cepat) pada bisnis sehingga pembangunan bangunan bisnis akan banyak dilakukan. Namun seiring booming tersebut mereda (mencapai garis konstan) maka kegiatan pembangunan juga mengalami penurunan karena permintaan tidak lagi sebanyak saat boomingnya bisnis, sehingga perlahan-lahan nilai BCR semakin turun hingga mencapai garis konstan.

Latar Belakang, Tujuan, Lingkup & Metodologi Studi

• Latar Belakang Permasalahan

Pertumbuhan dan perkembangan suatu kota atau daerah pada hakekatnya sangat ditentukan oleh pertumbuhan penduduk daerah tersebut dan perubahan serta perkembangan kegiatan usahanya. Kedua hal inilah sebenarnya yang menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan lahan dimana manusia hidup dan menyelenggarakan berbagai kegiatan usahanya (Sujarto, 1990).

Untuk itu di dalam upaya perencanaan pengembangan suatu kota atau suatu kawasan khususnya yang memiliki fungsi tertentu, tak dapat diabaikan adanya aspek perencanaan. Disamping itu juga telah kita dengar atau kita ketahui bahwa suatu perencanaan kota ataupun perencanaan kawasan fungsional tertentu yang telah dibuat, ternyata tidak dapat berjalan baik karena perkembangan populasi yang terjadi ternyata berbeda dan menyimpang dari rencana yang telah ditetapkan tersebut. Perkembangan populasi yang terjadi lebih disebabkan oleh perkembangan kegiatan ekonomi yang dominan dan berkembang di kota tersebut. Misalnya kawasan yang sebenarnya memiliki peruntukan perumahan tetapi karena di lokasi tersebut berkembang kegiatan perdagangan, seperti yang terjadi pada kawasan di sepanjang tepi jalan Cihampelas (Bandung).

Salah satu kegiatan sektor ekonomi yang dapat berpengaruh terhadap perubahan tingkat populasi masyarakat ialah kegiatan bisnis (perdagangan dan jasa). Pengaruh perdagangan dan jasa sebagai sektor ekonomi yang sangat potensial, terhadap peningkatan populasi penduduk terutama pada kawasan sentra bisnis bahwa seiring dengan meningkatnya kedatangan pendatang ke kawasan tersebut, maka meningkatkan pula jumlah lahan terbangun yang berupa sarana-sarana dan fasilitas-fasilitas penunjang bisnis (perdagangan dan jasa).

¹⁾ Dosen Tetap Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Diketahui bahwa peningkatan populasi ini akan berkembang menjadi suatu permasalahan yang serius bila diikuti dengan oleh rusaknya tata ruang kota akibat dari pembangunan fasilitas perdagangan dan jasa (bisnis) yang tidak henti-hentinya yang akhirnya memicu meningkatnya migrasi di kota tersebut. Dalam studi ini terutama kita akan melihat perilaku populasi dan bisnis yang terjadi di Jakarta dan yang pertama-tama kita akan lihat yaitu mengapa banyak sekali terjadi migrasi masuk ke Jakarta.

Daya tarik dan potensi terpenting bagi penduduk pendatang di Jakarta, antara lain :

- Potensi ekonomi yang menjanjikan, karenanya orang yang datang ke sini rela mendapat gaji rendah karena punya harapan untuk mendapatkan pekerjaan yang lebih baik, sementara di desa atau di tempat lain kesempatan kerja tidak ada.
- Investasi hanya terjadi di kota-kota besar seperti Jakarta sehingga membuat kegiatan ekonomi menumpuk di kota tersebut.

Di dalam upaya pemahaman perilaku populasi masyarakat ini, tentu tidak cukup apabila hanya melihat unsur populasi saja, melainkan juga unsur-unsur lainnya yang terkait seperti migrasi masuk dan keluar, lapangan pekerjaan, tenaga kerja, permintaan akan perumahan dan ketersediaan lahan. Dimana diantara masing-masing unsur tersebut juga saling memiliki keterkaitan atau interaksi satu sama lain. Keterkaitan antara unsur-unsur tersebut membentuk suatu sistem yang akan terus berupaya menuju tercapainya suatu kesetimbangan.

Untuk melihat perkembangan populasi ini akan digunakan suatu model dinamis. Dimana model ini merupakan suatu teknik pemodelan kebijaksanaan yang pada dasarnya menggunakan hubungan sebab akibat dalam menyusun model suatu sistem yang kompleks, sebagai dasar dalam mengenali dan memahami tingkah laku dinamis sistem tersebut.

Tujuan Studi

Studi ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami perilaku populasi dan bisnis di kota besar khususnya Jakarta. Perilaku populasi dan bisnis dalam studi ini mencakup perilaku dari lapangan pekerjaan, ketersediaan lahan dan tenaga kerja.

Upaya pemahaman perilaku populasi ini dilakukan melalui pendekatan model simulasi sistem dinamis. Pendekatan dengan menggunakan model simulasi ini perlu dilakukan, sebab melalui model simulasi dan pendefinisian berbagai pola kebijaksanaan dan perubahan faktor eksternal maupun internal yang menjadi masukan terhadap sistem, berbagai skenario masa depan akan dapat diamati untuk ditelaah makna dan implikasinya. Skenario yang dihasilkan tersebut akan menggambarkan efek pola kebijaksanaan ataupun faktor-faktor internal dan eksternal yang menjadi masukan ke dalam sistem. Dengan demikian suatu kajian untuk melacak perubahan-perubahan pola kebijaksanaan yang sesuai untuk menggerakkan sistem kepada perkembangan yang diinginkan dapat dilakukan.

Diharapkan berdasarkan pemahaman terhadap tingkah laku sistem di Jakarta ini dapat menjadi masukan bagi pemerintah atau para pengambil keputusan dalam merancang kebijaksanaan yang lebih efektif untuk mengontrol dan mengendalikan perkembangan populasi dan bisnis sehingga dapat berdampak optimal bagi perkembangan dan penataan kota ini.

Lingkup Studi

Ruang Lingkup Penelitian

Pemilihan wilayah studi kawasan Jakarta ini didasarkan kepada pengertian bahwa permasalahan populasi dan bisnis yang selama ini terjadi ternyata hampir seluruhnya terkonsentrasi di Jakarta.

Lingkup Materi

Dalam upaya mengamati perkembangan populasi dan bisnis di Jakarta, studi ini lebih menitikbertakan pada faktor-faktor migrasi, tersedianya lapangan kerja dan tenaga kerja serta ketersediaan lahan.

Pembahasan terhadap aspek populasi dan bisnis mencakup yaitu :

- Kecenderungan perubahan populasi di suatu kawasan/lokasi. Pembahasan ini didekati dengan melakukan analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan suatu populasi.
- Perkembangan populasi dan bisnis, sedikit banyak akan membuka ketersediaan lapangan pekerjaan yang dapat menyebabkan bertambahnya tenaga kerja yang masuk ke suatu kawasan, yang pada akhirnya akan berpengaruh pada permintaan rumah dan ketersediaan pada lahan. Oleh sebab itu pembahasan mengenai populasi juga menyangkut dampaknya terhadap ketersediaan lahan, perumahan dan lapangan pekerjaan.

Metodologi Studi

• Metodologi Pendekatan

Pendekatan di dalam menganalisis perkembangan populasi ialah dengan menggunakan pemodelan simulasi sistem dinamis. Model sendiri, dalam bentuk yang sederhana dapat diartikan sebagai penyederhanaan atau pengaturan dari konsep berpikir berdasarkan pengalaman dan modifikasi serta persepsi individu. Penggunaan model ini disamping untuk mempelajari fenomena yang rumit dan untuk memahami tingkah laku yang kabur menjadi jelas, juga digunakan untuk memprediksi kondisi masa datang (Djaseran, 1990). Model tersebut kemudian diturunkan dalam bentuk diagram-diagram dan persamaan-persamaan yang menggambarkan terjadinya perubahan-perubahan pada sistem yang terhimpun sedikit demi sedikit atau selangkah demi selangkah untuk mengembangkan pola tingkah laku sistem.

Proses pemecahan selangkah demi selangkah guna pengembangan pola tingkah laku sistem itu disebut simulasi dan persamaan-persamaannya disebut model simulasi (Forrester, 1976 : 3-1). Simulasi secara sederhana juga dapat diartikan sebagai suatu penggambaran akan apa yang terjadi di masa mendatang berdasarkan keadaan sekarang. Penggambaran ini ditunjang oleh dasar pemikiran (*logical statement*) yang menyatakan adanya interaksi komponen-komponen dalam sistem (Poerdijanto, 1981 : 15).

Penggunaan model simulasi sistem dinamis, dapat memberikan informasi mengenai tendensi-tendensi dinamik dari sistem-sistem yang kompleks, yaitu perubahan-perubahan terhadap waktu dan pola-pola tingkah laku yang dibangkitkan oleh sistem yang sebenarnya melalui penggambaran suatu model.

Tinjauan Pustaka

• Populasi Penduduk

Populasi penduduk merupakan unsur yang sangat penting dalam perencanaan kota atau wilayah. Hal ini disebabkan karena populasi penduduk memiliki kontribusi yang besar dalam mempengaruhi perkembangan suatu kota. Populasi penduduk juga merupakan salah satu faktor yang cukup berpengaruh dalam menentukan guna lahan suatu kawasan. Jumlah populasi penduduk dapat menjadi indikator dan dasar perhitungan bagi perkiraan kebutuhan ruang untuk berbagai jenis guna lahan.

Populasi penduduk dapat dibagi menjadi beberapa komposisi yaitu menurut kelompok umur, jumlah rumah tangga, kepadatan, tingkat penghasilan, dan sebagainya. studi terhadap komposisi penduduk ini dapat digunakan untuk memberikan masukan terhadap perhitungan kebutuhan luas lahan perumahan dan berbagai fasilitas pendukungnya seperti sekolah dan fasilitas-fasilitas umum lainnya.

Pertumbuhan populasi penduduk dapat disebabkan oleh dua hal, yaitu pertumbuhan alami dan migrasi. Pada beberapa kasus studi bahkan didapatkan kenyataan bahwa pertumbuhan populasi penduduk di suatu daerah lebih banyak disebabkan oleh migrasi dibandingkan pertumbuhan alaminya. Hal ini umumnya terjadi pada daerah-daerah di kawasan industri dan sentra bisnis seperti Jakarta. Penyebab terjadinya migrasi ini bermacam-macam. Stanberry mengemukakan empat hal penyebab utama terjadinya migrasi, yaitu :

- Keinginan untuk mendapatkan kesempatan ekonomi yang lebih baik. Migrasi antar daerah sebagian besar merupakan perpindahan dari daerah dengan tingkat pendapatan relatif rendah ke daerah dengan tingkat pendapatan yang relatif tinggi.
- Daya tarik daerah lain dengan iklim yang lebih sejuk atau nyaman.
- Keinginan untuk memperoleh kehidupan atau perumahan yang lebih baik.
- Perpindahan karena alasan kesehatan, pendidikan atau istirahat.

(Stanberry, 1952: 5)

Daya tarik suatu kota atau daerah sangat erat kaitannya dengan pertumbuhan atau penurunan populasi penduduk. Louis E. Alfeld dan Dennis L. Meadows mengemukakan bahwa semakin besar daya tarik suatu daerah akan menyebabkan kenaikan populasi penduduk. Namun kenaikan populasi penduduk yang semakin besar ini akhirnya justru dapat menurunkan daya tarik daerah tersebut (Nathaniel J. Mass, 1974: 263)

Prinsip daya tarik ini mengemukakan bahwa pada dasarnya semua daerah cenderung akan memiliki tingkat daya tarik yang relatif sama atau mungkin bahkan lebih realistis bila dinyatakan bahwa semua daerah justru akan cenderung sama tidak menariknya. Hal ini disebabkan karena penduduk berpindah dari daerah yang relatif 'kurang menarik' ke daerah yang memiliki daya tarik yang lebih besar. Daya tarik yang dimaksud dalam hal ini adalah segala aspek suatu kota atau daerah yang menimbulkan motivasi penduduk untuk melakukan migrasi seperti ketersediaan lapangan pekerjaan, ketersediaan perumahan, fasilitas-fasilitas hiburan dan sebagainya.

Perpindahan penduduk ini merupakan proses 'penyeimbangan'. Ketika penduduk berpindah ke suatu daerah yang dirasakan lebih menarik, mereka menyebabkan naiknya permintaan terhadap lapangan pekerjaan, perumahan dan pelayanan fasilitas-fasilitas umum, hingga melampaui ketersediaan yang terdapat di daerah tersebut.

Pembuatan model populasi penduduk dalam studi ini mempertimbangkan faktor migrasi dan pertumbuhan alami, sebagai faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan populasi penduduk. Pertumbuhan kegiatan ekonomi di Jakarta yang sangat pesat tentu menjadi daya tarik bagi penduduk yang berasal dari luar kawasan tersebut untuk bermigrasi ke Jakarta, dengan tujuan utama ialah untuk memperoleh lapangan pekerjaan yang lebih menarik.

Lapangan pekerjaan di dalam model populasi penduduk ini mencakup lapangan pekerjaan yang berasal dari berbagai sektor. Jumlah lapangan pekerjaan yang tersedia kemudian akan diperbandingkan dengan ketersediaan tenaga kerja. Hasil perbandingan ini akan menjadi masukan bagi penentuan jumlah migrasi masuk dan jumlah migrasi keluar. Tenaga kerja yang dimaksud dalam model populasi penduduk ini adalah penduduk dalam usia kerja, yaitu seluruh penduduk berusia 15 – 64 tahun (Kusumowidho, 1981: 193). Studi ini tidak akan membagi tenaga kerja menjadi angkatan kerja dan bukan angkatan kerja serta diasumsikan bahwa penduduk pada usia 15 – 64 tahun tersebut merupakan potensi aktif untuk terlibat dalam kegiatan produktif.

- **Pemodelan Dinamik (*Dynamic Modelling*)**

Dynamic Modelling pada konteksnya berhubungan dengan 'proses pengetahuan' pada manusia dan berguna sebagai usaha/percobaan untuk mengeksplisitkan keadaan, yaitu dengan melakukan prosedur implementasi pelaksanaan yang seharusnya dapat meningkatkan penggunaan pemodelan sebagai rekan berpikir.

Dynamic Modelling merupakan hubungan dari berbagai informasi yang diperoleh secara abstrak yang menghasilkan suatu sifat/kelakuan dari suatu permasalahan, sehingga kebijakan untuk perbaikan sistem dapat disusun. Informasi mengenai sifat makro terletak pada data historis sedangkan informasi mengenai sifat mikro terletak pada data yang berasal dari pengalaman seseorang. Proses pemodelan menggambarkan keduanya.

Didapatkan adanya hubungan antara model dengan struktur dunia nyata dimana pemodelan sebagai subjek untuk mengarah pada uji kelakuan. Inti kemampuan untuk mempraktekkan *Dynamic Modelling* didefinisikan sebagai pengenalan (gambaran), identifikasi sistem, percobaan dan pengkonsepan. Cara yang benar untuk mempraktekkan *Dynamic Modelling* haruslah dapat menghasilkan pengetahuan.

Model Sistem Dinamis Populasi dan Bisnis

• **Model Simulasi Sistem Dinamis**

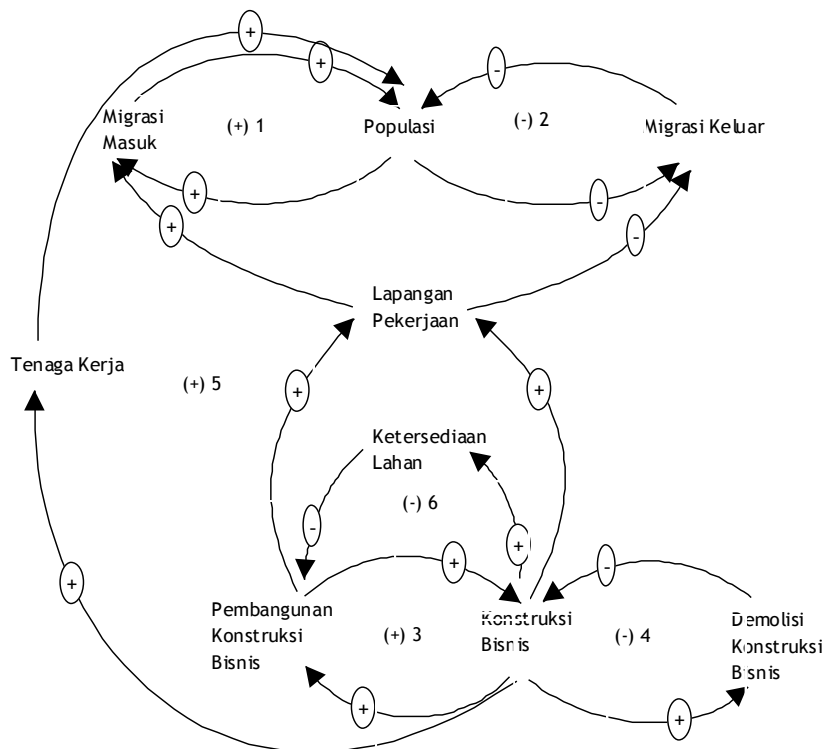
Model simulasi sistem dinamis merupakan salah satu model kuantitatif yang sering digunakan untuk memprediksi kejadian pada suatu kota di masa mendatang. Penggunaan model simulasi sistem dinamis lebih banyak bertujuan untuk memahami perilaku suatu kawasan dan mampu untuk menjelaskan mengapa suatu permasalahan terjadi di kawasan tersebut.

• **Perumusan Submodel Sistem Dinamis Populasi dan Bisnis Kota Jakarta**

Upaya pengamatan terhadap perilaku populasi dan bisnis tentu tidak akan terlepas pula dari upaya pengamatan terhadap faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan pola perkembangan populasi dan bisnis. Pada model populasi ini, faktor utama penyebab terjadinya perubahan populasi adalah migrasi masuk dan keluar, tersedianya lapangan pekerjaan dan bertambahnya tenaga kerja. Sedangkan pada model bisnis, faktor utama penyebab terjadinya perubahan bisnis adalah pertambahan bangunan dan ketersediaan lahan.

Di Jakarta, terjadinya perubahan pola populasi dan bisnis tidak hanya disebabkan oleh faktor-faktor seperti migrasi, lapangan pekerjaan dan tenaga kerja. Perubahan pola populasi di Jakarta juga disebabkan oleh semakin berkembangnya kegiatan bisnis (perdagangan dan jasa) sebagai sektor kegiatan ekonomi yang dominan di kota ini. Hubungan sebab akibat antara faktor-faktor yang mendasari pembentukan model sistem dinamis populasi dan bisnis ini, adalah sebagai berikut :

Diagram Hubungan Sebab Akibat Model Sistem Dinamis Populasi dan Bisnis



Gambar 1. Diagram Hubungan Sebab Akibat Model Sistem Dinamis Populasi dan Bisnis

Hubungan sebab akibat dalam model sistem dinamis populasi ini, mencakup 6 (enam) buah sengkeli umpan-balik (*feedback loops*) utama, yaitu terdiri dari 3 (tiga) sengkeli umpan-balik positif dan 3 (tiga) sengkeli umpan-balik negatif.

Sengkeli umpan-balik pertama merupakan sengkeli umpan-balik positif. Pada sengkeli pertama ini, terlihat bahwa adanya peningkatan migrasi masuk akan meningkatkan pula populasi. Sebaliknya sengkeli umpan-balik kedua yang merupakan sengkeli umpan-balik negatif memperlihatkan bahwa dengan semakin meningkatnya migrasi keluar akan menurunkan populasi penduduk, namun bila ternyata migrasi keluar sedikit maka populasi penduduk akan semakin meningkat bila ditambahkan dengan migrasi masuk yang tidak pernah berhenti.

Untuk sengkeli umpan-balik ketiga yang merupakan sengkeli umpan-balik positif, terlihat bahwa adanya pembangunan konstruksi bisnis baru akan meningkatkan pula bisnis. Sebaliknya sengkeli umpan-balik keempat yang merupakan sengkeli umpan-balik negatif memperlihatkan bahwa dengan semakin meningkatnya demolisi pada bangunan bisnis maka akan menurunkan bisnis, namun bila ternyata demolisi bangunan sedikit maka bisnis akan semakin meningkat bila ditambahkan dengan pembangunan konstruksi yang terus menerus.

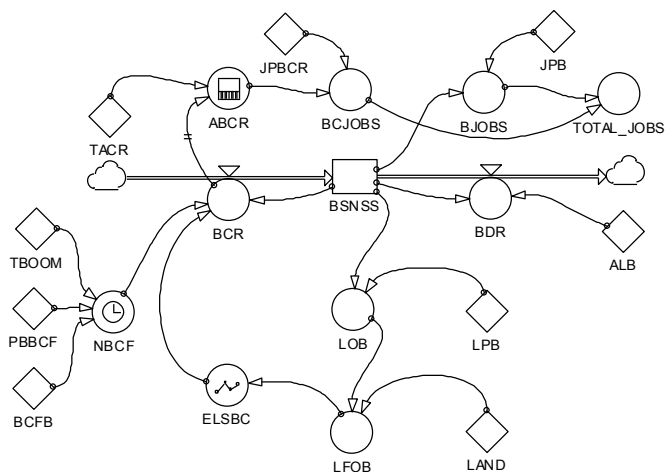
Sedangkan pada sengkeli umpan balik kelima yang merupakan sengkeli umpan-balik positif, terlihat bahwa apabila lahan terbangun semakin banyak (lahan bisnis dan perumahan) maka akan semakin banyak pula lapangan pekerjaan. Lapangan pekerjaan yang semakin meningkat ini, kemudian akan menyebabkan pula terjadinya peningkatan populasi, karena diantaranya adalah meningkatnya migrasi masuk para pencari kerja. Adanya peningkatan populasi tersebut selanjutnya berakibat meningkatnya jumlah lahan terbangun, yaitu peningkatan akan lahan perumahan dan lahan bisnis.

Pada sengkeli umpan-balik keenam yang merupakan sengkeli umpan-balik negatif, terlihat bahwa meningkatnya konstruksi berakibat pada makin besarnya permintaan akan lahan bisnis, besarnya permintaan tersebut akan menyebabkan luasan lahan yang tersedia semakin sedikit. Bila lahan semakin terbatas maka pemabngunan konstruksi bisnis juga semakin terbatas yang perlahan-lahan juga akan menurunkan kegiatan bisnis di suatu kota.

Analisa Perilaku Pertumbuhan Populasi & Bisnis Terhadap *Business Construction Rate* (BCR) & *Business Demolition Rate* (BDR)

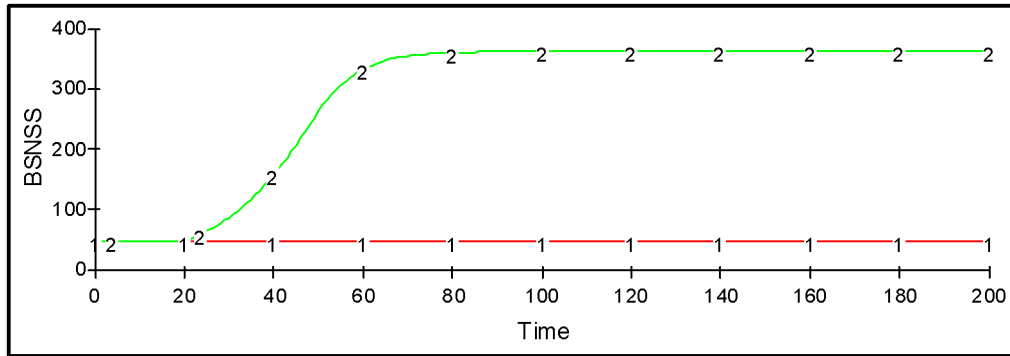
• Simulasi Perilaku Pertumbuhan Populasi & Bisnis Terhadap *Business Construction Rate* (BCR) & *Business Demolition Rate* (BDR)

Perkembangan suatu kota pada umumnya tidaklah berjalan mulus (*smooth*). Pengalaman memperlihatkan adanya kota-kota yang secara tiba-tiba tumbuh sangat cepat (*a sudden growth boom*), terutama dari segi bisnis, populasi dan perumahan. Pertumbuhan yang sangat cepat dari beberapa faktor diatas, disebabkan oleh banyak hal. Pengamatan awal dari pertumbuhan yang sangat cepat tersebut akan dilakukan pada bidang bisnis, yang digambarkan dengan gambar model flow diagram diatas (gb.1).



Gambar 2 Model Flow Diagram Bisnis

(BMTWN1)

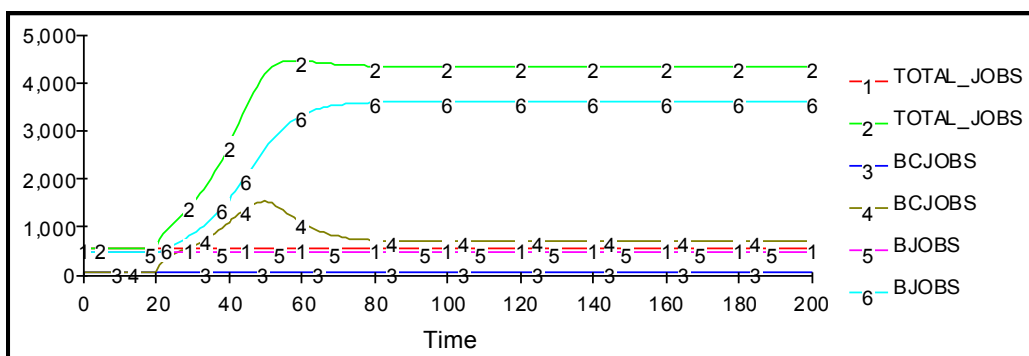


Gambar 3 Business Structure (units)

Perilaku model yang naik (meningkat) pada gb. 2 disebabkan karena *time boom* (TBoom) diturunkan menjadi 20 dari TBoom mula-mula sebesar 1000. Dengan TBoom diberikan 1000 didapatkan respon model yang konstan (equilibrium) pada level nilai bisnis 50 (garis notasi 1). Respon equilibrium tersebut didapatkan karena nilai *time* mengikuti ketentuan seharusnya, yaitu *time* lebih kecil dari TBoom ($Time < TBoom$). Jadi, selama *time* didapatkan lebih kecil dari 1000 ($Time = 200$) maka respon model akan selalu pada keadaan equilibrium.

Catatan: Apabila TBoom tersebut tidak diubah menjadi lebih kecil dari *time* maka respon model terhadap bisnis akan selalu konstan (*equilibrium*), dalam artian bisnis tidak mengalami perkembangan yang berarti karena ketentuan yang berlaku *time* lebih kecil dari TBoom.

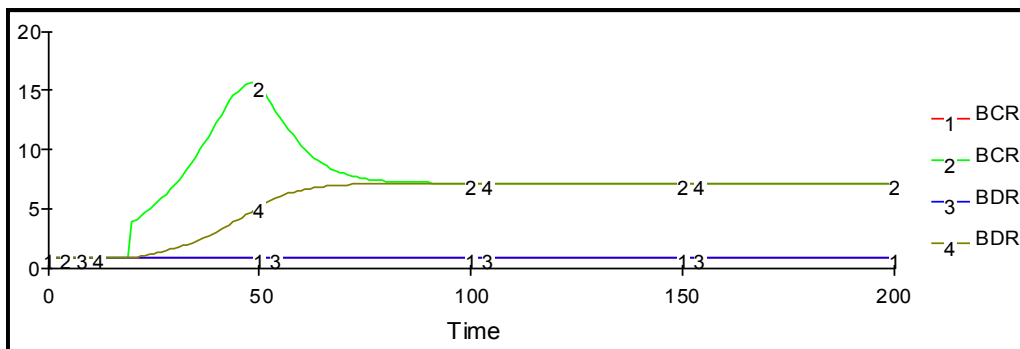
Perubahan yang diberikan dengan menurunkan TBoom dari 1000 menjadi 20 ($Time > TBoom$) menyebabkan terjadinya *booming* (pertumbuhan) yang cepat pada aktifitas bisnis (garis notasi 2). Pada tahun ke 20 respon model terhadap bisnis meningkat pesat setelah sebelumnya masih berada pada nilai bisnis konstan (50). Dengan berubahnya TBoom sektor bisnis yang tadinya banyaknya hanya berkisar pada level 50 (konstan) menjadi meningkat dengan cepat hingga pada level 300-400, meskipun setelah mencapai level tertinggi, aktifitas bisnis akan mencapai garis konstan pada level tersebut. Ini berarti bahwa bisnis berkembang dengan lebih cepat (hampir 6-8 kali lipat dari jumlah mula-mula) dengan diturunkannya nilai TBoom terhadap *time*.



Gambar 4. Total Jobs, BCJobs, BJobs

Sama halnya dengan respon yang diberikan oleh model pada gambar 2, pada gambar 3 (garis notasi 1, 3 dan 5) didapatkan bahwa dengan TBoom 1000 maka respon model terhadap *total jobs* masih berada pada garis konstan (equilibrium) meskipun sebelumnya berangkat dari level 5000 yang kemudian turun menuju titik 0 (nol) dan kemudian membuat garis konstan.

Yang berarti bahwa selama TBoom masih lebih besar dari nilai *time* maka pekerjaan total (*total jobs*) dari bisnis yang dilakukan tersebut, masih berada dalam titik equilibrium (tidak terjadi peningkatan). Sebaliknya dengan nilai *time* lebih besar dari TBoom maka didapatkan aktifitas bisnis yang semakin banyak/meningkat yang langsung berpengaruh pada meningkatnya pula pekerjaan (*jobs*) yang dilakukan berkaitan dengan bisnis tersebut.. Dengan meningkatnya aktifitas bisnis maka pekerjaan yang tadinya hanya tersedia sekitar kurang dari 1000 menjadi meningkat sebesar lebih dari 4000. Sama halnya dengan keadaan diatas, bahwa pada saat respon model telah mencapai level tertinggi maka respon akan tetap bertahan pada nilai tersebut (konstan). *Total Jobs* sendiri dipengaruhi oleh banyaknya *bussiness jobs* (BJOBS) dan *bussiness construction jobs* (BCJOBS) yang dilakukan.



Gambar 6. *Bussiness Construction Rate & Bussiness Demolition Rate (units/year)*

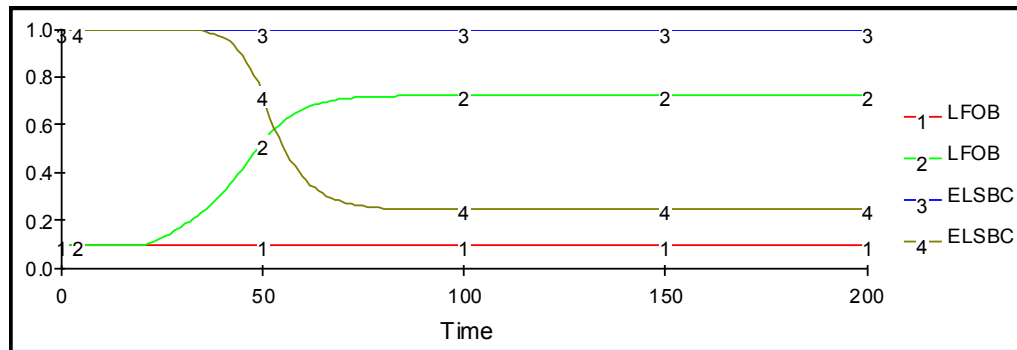
Respon model pada *Bussiness Construction Rate* (BCR) dan *Bussiness Demolition Rate* (BDR) memperlihatkan reaksi yang sama seperti gambar 2 dan 3, apabila nilai TBoom yang diberikan adalah 1000 (garis notasi 1 dan 3). Sedangkan, untuk respon model BCR (garis notasi 2) dengan nilai TBoom 20, memperlihatkan bahwa pada tahun ke 20 terjadi peningkatan yang sangat tajam terhadap nilai rata-rata bisnis. Peningkatan pada respon model BCR terutama dipengaruhi oleh nilai fraksi normal konstruksi bisnis (NBCF) yang berubah seiring dengan perubahan yang terjadi pada TBoom. Nilai BCR (pertambahan konstruksi bisnis) mulai mengalami peningkatan pada tahun ke 20 dimana penambahan konstruksi tersebut dari mula-mula hanya 1 bangunan bisnis menjadi sekitar 16 bangunan, namun setelah mencapai level tertinggi nilai BCR terus mengalami penurunan hingga mencapai garis konstan pada level 7.

Penurunan pada nilai BCR tersebut bisa jadi disebabkan karena adanya *booming* (pertumbuhan yang cepat) pada bisnis sehingga orang berlomba-lomba untuk membuat bangunan yang akan digunakan untuk bisnis. Namun seiring *booming* tersebut mereda (mencapai garis konstan) maka kegiatan pembangunan juga mengalami penurunan karena permintaan tidak lagi sebanyak saat *boomingnya* bisnis, sehingga perlahan-lahan nilai BCR semakin turun hingga mencapai garis konstan.

Meskipun nilai BDR (pembongkaran bangunan) juga meningkat pada saat terjadinya *booming* namun perkembangan yang terjadi tidak seperti yang dialami oleh BCR yang naik tajam dan kemudian turun pula dengan tajam. Respon model terhadap BDR meningkat (garis notasi 4), hal ini bisa berarti bahwa dengan *booming* yang terjadi pada sektor bisnis maka akan banyak bangunan mengalami penghancuran/pembongkaran.

Banyaknya/meningkatnya pembongkaran bangunan dimulai pada saat nilai BCR mulai mengalami penurunan akibat sudah meredanya *booming* bisnis, sehingga banyak dari bangunan yang dibuat menjadi tidak berguna seiring dengan menurunnya *booming* pada bisnis. Akibat tidak digunakannya lagi bangunan untuk bisnis tersebut maka diperlukan adanya pembongkaran terhadap bangunan tersebut, yang kemudian menyebabkan makin meningkatnya nilai BDR. Namun pada saat BCR dan BDR sama-sama mencapai nilai yang sama (konstan) maka kita akan mendapatkan pembangunan dan pembongkaran bangunan pada titik yang sama (equilibrium).

Yang berarti dengan menurunnya pembangunan (BCR) dari yang tadinya besar, maka penghancuran bangunan (BDR) tersebut juga menjadi tinggi karena bangunan yang ada tidak dibutuhkan lagi. Respon model pada BCR disini terutama dipengaruhi oleh nilai yang diberikan oleh *Normal Business Construction Fraction* (NBCF) serta banyaknya *Business Structure* (BSNSS). Sedangkan respon model terhadap BDR dipengaruhi pula oleh *Average Life of Business* (ALB) dan banyaknya *Business Structure* (BSNSS) yang dilakukan.



Gambar 7. Land Fraction Occupied by Business (fraksi) dan ELSBC

Dengan nilai TBoom 1000 maka respon model terhadap *Land Fraction Occupied by Business* (LFOB) tidak jauh berbeda bila dibandingkan dengan respon-respon yang diberikan oleh model-model diatas. Dengan TBoom 1000 maka respon model terhadap LFOB masih berada pada garis konstan (equilibrium) belum ada terjadi perkembangan. Nilai TBoom yang diubah menjadi 240 memperlihatkan terjadinya peningkatan terhadap pemakaian lahan yang digunakan untuk bisnis, bila tadinya sebelum terjadinya *booming* di tahun ke 40 lahan yang digunakan untuk bisnis hanya 0,1 (10%) dengan lahan yang tersedia 50. Maka dengan besaran lahan yang sama (50) dengan *booming* yang terjadi pada bisnis menyebabkan bertambahnya lahan yang digunakan untuk bisnis tersebut menjadi 0.7 (70%) dari luas lahan yang tersedia. Jadi dengan perubahan pada nilai TBoom tersebut menyebabkan luasan lahan yang dipakai untuk berbisnis menjadi lebih besar, sehingga lahan yang tersedia kian hari akan semakin sempit akibat dari penambahan tersebut.

LFOB terutama dipengaruhi oleh berapa banyak lahan yang tersedia (LAND) dan persentase jumlah lahan yang digunakan untuk bisnis.

Jadi dapat disimpulkan bahwa apabila TBoom tersebut masih lebih besar daripada *time* maka akan didapatkan respon pada kesemua model akan selalu konstan (equilibrium), dalam artian bisnis, pekerjaan serta faktor-faktor yang mengikuti dibelakangnya tidak akan mengalami perkembangan yang berarti karena tidak adanya perubahan tersebut. Namun, pada saat TBoom diubah menjadi lebih kecil dari pada *time* maka akan terlihat bagaimana respon model-model tersebut diatas (*Business*, *Total Jobs*, *Business Construction Rate* (BCR), *Business Demolition Rate* (BDR) dan *Land Fraction Occupied by Business* (LFOB) terhadap *booming* yang terjadi.

Kesimpulan

• Kesimpulan Perilaku Populasi Dan Bisnis Terhadap *Business Construction Rate* (BCR) & *Business Demolition Rate* (BDR)

Beberapa kesimpulan studi yang diperoleh, dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Struktur hubungan sebab akibat dan pola sengkeli umpan-balik yang mendasari sistem populasi dan bisnis adalah positif. Hal inilah yang menyebabkan perilaku populasi dan bisnis cenderung selalu menunjukkan peningkatan. Sebaliknya, perilaku lahan akan cenderung selalu menurun. Peningkatan atau penurunan tersebut akan terus terjadi selama tidak dilakukan intervensi, baik yang bersifat internal maupun eksternal terhadap sistem.

2. Nilai *time* yang lebih besar dari TBoom akan didapatkan aktifitas bisnis yang semakin banyak/ meningkat yang langsung berpengaruh pada meningkatnya pula pekerjaan (*jobs*) yang dilakukan berkaitan dengan bisnis tersebut.. Dengan meningkatnya aktifitas bisnis maka pekerjaan yang tadinya hanya tersedia sekitar kurang dari 1000 menjadi meningkat sebesar lebih dari 4000. Pada saat respon model telah mencapai level tertinggi maka respon akan tetap bertahan pada nilai tersebut (konstan).
3. Peningkatan pada respon model BCR terutama dipengaruhi oleh nilai fraksi normal konstruksi bisnis (NBCF) yang berubah seiring dengan perubahan yang terjadi pada TBoom. Nilai BCR (pertambahan konstruksi bisnis) mulai mengalami peningkatan pada tahun ke 20 dimana penambahan konstruksi tersebut dari mula-mula hanya 1 bangunan bisnis menjadi sekitar 16 bangunan, namun setelah mencapai level tertinggi nilai BCR terus mengalami penurunan hingga mencapai garis konstan pada level 7.
4. Penurunan pada nilai BCR dapat disebabkan karena adanya *booming* (pertumbuhan yang cepat) pada bisnis sehingga pembangunan bangunan bisnis akan banyak dilakukan. Namun seiring *booming* tersebut mereda (mencapai garis konstan) maka kegiatan pembangunan juga mengalami penurunan karena permintaan tidak lagi sebanyak saat *boomingnya* bisnis, sehingga perlahan-lahan nilai BCR semakin turun hingga mencapai garis konstan.
5. Peningkatan pembongkaran bangunan (*Business Demolition Rate*) dimulai pada saat nilai BCR mulai mengalami penurunan akibat sudah meredanya *booming* bisnis, sehingga banyak dari bangunan yang dibuat menjadi tidak berguna seiring dengan menurunnya *booming* pada bisnis. Akibat tidak digunakannya lagi bangunan untuk bisnis tersebut maka diperlukan adanya pembongkaran terhadap bangunan tersebut, yang kemudian menyebabkan makin meningkatnya nilai BDR. Namun pada saat BCR dan BDR sama-sama mencapai nilai yang sama (konstan) maka kita akan mendapatkan pembangunan dan pembongkaran bangunan pada titik yang sama (equilibrium). Yang berarti dengan menurunnya pembangunan (BCR) dari yang tadinya besar, maka penghancuran bangunan (BDR) tersebut juga menjadi tinggi karena bangunan yang ada tidak dibutuhkan lagi.
6. Permintaan untuk lahan bisnis maupun lahan perumahan sebenarnya cenderung terus menunjukkan peningkatan seiring dengan penambahan penduduk yang terus meningkat. Namun banyaknya permintaan tersebut akan mengakibatkan ketersediaan lahan terbuka atau kosong semakin terbatas. Apalagi bila ditambah dengan lahan-lahan kosong yang ditempati warga pendatang atau penduduk gelap yang akan semakin menyempitkan ketersediaan lahan. Namun meningkatnya bisnis ini juga menciptakan masalah yang cukup serius untuk diperhatikan, karena dengan banyaknya lahan yang dimanfaatkan untuk keperluan-keperluan tersebut menyebabkan lahan yang tersedia semakin hari semakin menipis dan bisa jadi menyebabkan warga kota tersebut kekurangan lahan akibat lahan yang tidak henti-hentinya dibangun untuk keperluan bisnis.
7. Dengan bisnis dan populasi yang makin lama semakin meningkat menyebabkan eksistensi dari penduduk asli semakin berkurang, sehingga mereka perlahan-lahan menyingkir dari kota dan semakin hari semakin sedikit terlihat keberadaannya. Digantikan dengan bangunan bisnis yang mentereng yang dikuasai oleh kebanyakan orang-orang pendatang. Meningkatnya bisnis dan populasi juga menciptakan masalah yang cukup serius untuk diperhatikan, karena dengan banyaknya lahan yang dimanfaatkan untuk keperluan-keperluan tersebut diatas menyebabkan lahan yang tersedia semakin hari semakin menipis dan bisa jadi menyebabkan warga kota tersebut kekurangan ruang hijau akibat lahan yang tidak henti-hentinya dibangun.
8. Meningkatkan kegiatan bisnis ini menyebabkan permintaan akan rumah (*houses*) atau pembangunan perumahan juga semakin tinggi. Hal ini dibuktikan dengan nilai perbandingan rasio antara suplai (*supply*) dan permintaan (*demand*) perumahan yang besar. Peningkatan ini juga diiringi oleh meningkatnya aspek-aspek lainnya terutama jumlah lapangan pekerjaan, jumlah bangunan bisnis yang dibangun dan luasan lahan yang digunakan untuk kegiatan bisnis pun menjadi lebih banyak digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

Sujarto, Djoko, *Aspek Urban Design Hubungannya Dengan Perkembangan Kota di Indonesia*, Jurusan Teknik Planologi ITB, 1981

Sujarto, Djoko, *Tinjauan Tentang Perkembangan dan Masalah Kawasan Pusat Kota Bandung*, DPU, Dirjen Bina Marga, 1982

Prasodjo, Imam .B . *DKI Jakarta Harus Proaktif Mendorong Redistribusi Populasi*. Kompas. Jakarta

[SENSUS PENDUDUK 2000](http://www.bappedajakarta.go.id/kilas/#penduduk) [http: // www.bappedajakarta.go.id / kilas/#penduduk](http://www.bappedajakarta.go.id/kilas/#penduduk)

Prastowo, Max Himawan. *Studi Perilaku Guna Lahan Kawasan Puncak*. 1992. ITB. Bandung

Tasrif, M. *Kumpulan Diktat Kuliah SP-ITB*. ITB. Bandung

World Bank, *"Indonesia Environment and Development : Challenges for the Future"*, Report, Washington, D.C, 1994