

**PERANAN MATEMATIKA DAN STATISTIKA DALAM
PEMBANGUNAN DAERAH**

Miyasto

Dosen FE Undip dan Kepala Bappeda Propinsi Jawa Tengah

1. PENDAHULUAN

Dalam era otonomi daerah berdasarkan UU No 22 dan UU No 25 Tahun 1999, peranan perencanaan pembangunan daerah menjadi semakin strategis. Perubahan paradigma pembangunan dari *top-down* ke *bottom-up* membawa konsekuensi semakin besarnya peranan perencanaan pembangunan daerah. Paradigma pembangunan *bottom-up* menuntut sistem perencanaan yang cenderung *bottom-up*. *Bottom-up planning* menuntut pada para perencana untuk mempunyai kemampuan profesionalisme tinggi dalam menentukan strategi pembangunan berdasarkan visi, misi, tujuan, analisis SWOT, prediksi tentang perubahan-perubahan yang akan terjadi pada masa yang akan datang dan aspirasi masyarakat. Para perencana di samping dituntut untuk mempunyai kemampuan profesionalisme tinggi, juga dituntut keberaniannya untuk menentukan skala prioritas pembangunan di masa yang akan datang.

Penentuan skala prioritas ini akan optimal apabila didasarkan pada pengetahuan yang mendalam mengenai pengalaman-pengalaman masa lalu, kondisi faktual yang dihadapi pada masa sekarang dan estimasi tentang keadaan di masa yang akan datang. Untuk itu di samping diperlukan data yang mampu memberikan informasi-informasi akurat mengenai kondisi pada saat sekarang, juga diperlukan kemampuan untuk memprediksi perubahan-perubahan yang akan terjadi di masa yang akan datang. Berkaitan dengan tuntutan ini, kita merasakan betapa pentingnya matematika dan statistika sebagai alat bantu bagi perencana untuk memprediksi perubahan-perubahan di masa yang akan datang.

Dengan menggunakan konsep-konsep matematika akan dapat diestimasi, mengenai jumlah penduduk, kebutuhan pangan, kebutuhan BBM dan sebagainya. Dengan menggunakan matematika akan dapat diprediksi juga kecenderungan perubahan sektoral yang akan terjadi di masa yang akan datang.

Dalam beberapa hal konsep - konsep matematika juga mampu untuk melihat permasalahan - permasalahan pembangunan secara lebih jelas, sehingga lebih memudahkan upaya - upaya untuk menyelesaikan permasalahan - permasalahan tersebut. Dengan menggunakan metode simulasi kita akan dapat memperkirakan sektor - sektor strategis dalam pembangunan, sektor - sektor yang potensial yang dapat menimbulkan distorsi ekonomi.

Walaupun peranan matematika dalam perencanaan pembangunan sangat penting, namun matematika juga mempunyai keterbatasan - keterbatasan yang serius. Penyederhanaan permasalahan - permasalahan sosial pada rumus - rumus matematika seringkali menghasilkan kesimpulan - kesimpulan yang menyesatkan. Penggunaan rumus - rumus matematika dalam memprediksi gejala - gejala sosial dan ekonomi sering menuntut asumsi - asumsi yang sering tidak sesuai dengan kondisi faktual yang terjadi.

Makalah ini mengajak para peserta untuk berdiskusi mengenai peranan dan keterbatasan matematika apabila digunakan sebagai alat dalam perencanaan pembangunan.

2. PERANAN MATEMATIKA DALAM PERENCANAAN

Suatu perencanaan baik perencanaan strategis, maupun perencanaan operasional selalu disusun berdasarkan kondisi faktual pada masa sekarang dan prediksi terhadap kondisi yang akan terjadi di masa yang akan datang. Analisis mengenai kondisi faktual memerlukan data akurat yang dikumpulkan melalui metode yang benar, baik apabila menggunakan sensus maupun sampling. Penentuan populasi dan sampel yang representatif tentu memerlukan perhitungan-

perhitungan yang teliti dengan menggunakan konsep-konsep matematika dan statistika.

Demikian juga prediksi tentang kondisi yang akan terjadi pada masa yang akan datang selalu menggunakan metode-metode matematika dan statistika.

Dengan menggunakan metode matematika dan statistika akan dapat diprediksi, antara lain mengenai :

1. Dampak perubahan suatu variabel terhadap variabel lain. Dengan menggunakan matematika dan statistika kita akan dapat memprediksi dampak pertumbuhan penduduk terhadap peningkatan kebutuhan pangan, sandang dan perumahan yang layak.
2. Keterkaitan antar sektor pembangunan, sehingga kita akan dapat mengetahui sektor-sektor strategis dalam pembangunan, baik dilihat dari *multiplier effect*, maupun penyerapan tenaga kerja. Dengan mengetahui keterkaitan antar sektor, kita juga akan dapat mengetahui sektor-sektor yang menimbulkan distorsi besar dalam pembangunan.
3. Dampak dari suatu kebijakan APBD terhadap percepatan pembangunan baik dilihat dari pandangan sektoral maupun kewilayahan.
4. Dampak dari kebijakan APBD terhadap kesenjangan pendapatan antar kelompok masyarakat, kesenjangan antar wilayah dan kesenjangan sektoral.
5. Dampak penurunan nilai mata uang rupiah terhadap mata uang asing terhadap inflasi ongkos dan tingkat kebangkrutan perusahaan di sektor riil.
6. Jumlah penduduk untuk beberapa tahun yang akan datang.
7. Kebutuhan pangan, sandang dan papan untuk beberapa tahun yang akan datang.
8. Pertumbuhan ekonomi.
9. Pendapatan perkapita.
10. Tingkat inflasi.
11. Tingkat pengangguran.
12. Indeks kesenjangan.
13. Indeks mutu hidup.

14. Tingkat kelahiran dan tingkat kematian.
15. Nilai tukar petani.
16. Tingkat ketergantungan daerah.
17. Indeks kriminalitas.
18. Indeks anak putus sekolah.
19. Tingkat partisipasi angkatan kerja.
20. PDRB.
21. Nilai tambah sektoral.
22. Tingkat kerusakan lingkungan.

Nilai dari variabel-variabel tersebut akan merupakan basis bagi perencanaan di tingkat daerah, baik ada tataran perencanaan strategis maupun perencanaan operasional. Dengan diketahuinya hasil-hasil temuan berdasarkan konsep-konsep matematika, akan dapat disusun target-target pembangunan, strategi yang akan digunakan untuk mencapai target tersebut dan evaluasi dari hasil-hasil yang telah dicapai.

3. KETERBATASAN MATEMATIKA

Ada beberapa hal yang membatasi penggunaan matematika dalam perencanaan, keterbatasan-keterbatasan tersebut sering berkaitan dengan hal-hal sebagai berikut :

1. Asumsi yang digunakan sering tidak sesuai dengan kondisi faktual yang dihadapi. Akibatnya seringkali kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh menjadi akurat, sehingga keputusan-keputusan yang diampilpun menjadi tidak akurat.
2. Perubahan lingkungan strategis yang terlalu cepat yang tidak dapat diantisipasi oleh para perencana.
3. Penyederhanaan permasalahan-permasalahan sosial / ekonomi yang sering dilakukan agar konsep-konsep matematika dan statistika dapat digunakan.
4. Sering tidak dapat terakomodasinya unsur-unsur kelembagaan dalam model-model matematika.

Keterbatasan-keterbatasan tersebut, serngkali menyebabkan biasanya hasil-hasil temuan yang diperoleh, sehingga rekomendasi yang diberikan justru lebih banyak menimbulkan dampak negatif dibandingkan dampak positifnya.

Kesadaran bahwa matematika mempunyai kelemahan-kelemahan yang cukup serius apabila digunakan dalam sistem perencanaan, menuntut kehati-hatian bagi para perencana yang akan menggunakan metode tersebut dalam sistem perencanaannya. Beberapa elemen dari keterbatasan-keterbatasan tersebut seperti, asumsi yang digunakan, perubahan-perubahan eksternal, penyederhanaan permasalahan dan peranan kelembagaan harus mendapatkan perhatian serius apabila kita akan menggunakan alat bantu matematika dalam menyusun perencanaan daerah.