

BAB I

PENDAHULUAN

Karena negara kita tengah menginjak Repelita IV, tahun ke II dan merupakan negara yang sedang berkembang, maka tak heran jika pemerintah telah dan atau sedang membangun pabrik-pabrik dan jalur-jalur transportasi baik laut, udara maupun darat. Diantara ke tiga jalur transportasi di atas, transportasi bagian daratlah yang paling banyak menimbulkan masalah baik kemacetan lalu lintas dan kecelakaannya. Sehingga tak heran jika pihak Satlantas Polwil Kedu dan Organda yang dipimpin langsung oleh Kapten Polisi Drs. Chaerul Asmara memasang papan peringatan yang berbunyi : " Kurangi kurban jiwa di Jalan raya, anda tumpuan ke keluarga ". Dan slogan " Mati di jalan adalah sia-sia " , yang dicanangkan oleh pihak Polda Jateng di Wilayah Semarang dalam Operasi Lancar pada bulan Nopember 1984.

Memang tak terbilang sudah manusia yang pralaya selagi dibutuhkan oleh masyarakat ataupun sanak saudaranya.

Setiap hari 35-40 manusia tewas di jalanan akibat kecelakaan lalu lintas di Indonesia. Kecelakaan lalu lintas adalah " pembunuh " yang paling banyak mengambil korban dari faktor apapun. Korban rata-rata masih dalam usia produktif yaitu 18 - 30 tahun . Data ini diambil dari Lembaga Keselamatan Lalu lintas Jalan Raya .

Dengan memahami dan merenungkan permasalahan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kecelakaan manusia di jalan raya terutama pada manusianya sendiri (inner faktor) yang berada di belakang kemudi dan memegang saham sebesar 70 % dari setiap kejadian dan 30 % merupakan unsur non manusia (outhor faktor), misalnya : prasarana jalan, kendaraan itu sendiri, cuaca dan sebagainya (Suara Merdeka, 22 Nopember 1984).

Maka dapat disimpulkan bahwa hal itu disebabkan oleh banyaknya pemakaian alat transportasi (misalnya : sepeda, becak, bemo, taxi/angkutan kota, angkutan barang, mobil pribadi dan sebagainya) serta kurang ditunjangnya kedisiplinan lalu lintas yang tinggi, menyebabkan kemacetan dan kecelakaan lalu lintas sering terjadi..

Oleh karena itu, penulis tergerak untuk membuat dan membiarkan permasalahan tersebut dalam buku dengan judul :

" Model Matematika dari Arus Lalu lintas " .

Yang mana arti dari arus lalu lintas adalah banyaknya mobil (kendaraan) yang melewati jalan raya tertentu dalam tiap jamnya. Hal ini menyangkut : kepadatan konstant, kepadatan maximum, kecepatan konstant dan kecepatan maximum, sehingga bisa diputuskan besarnya arus itu, apakah sesuai dengan kapasitas yang diharapkan oleh jalan raya yang bersangkutan.

Yang mana arti dari : -- Kepadatan konstant adalah kebalik~~an~~an dari panjang kendaraan ditambah dengan jarak ke kendaraan lain yang dirata-ratakan adalah tetap tidak berubah, atau jumlah kendaraan tiap kilometer atau tiap jalurnya tidak berubah pada setiap saat.

- Kepadatan maximum adalah kebalik~~an~~an dari pada panjangnya kendaraan itu sendiri dan dianggap jarak ke kendaraan lain adalah nol, atau jumlah kendaraan tiap kilometer atau tiap jalurnya adalah maximum dan sesuai dengan kapasitas jalan raya.

- Kecepatan maximum adalah jarak tempuh tercepat tiap kendaraan dalam tiap jamnya.

- Kecepatan konstant adalah jarak tempuh rata-rata kendaraan tiap jamnya, selalu tidak berubah.

Di mana pengertian ini banyak diambil dari buku : " Traffic Flow " buah karya dari Richard Haberman.

Langkah-langkah pembentukan model :

Masalah-masalah dari lalu lintas yang nyata dibawa ke bentuk yang riil dengan cara atau proses penghampiran masalah tersebut. Dari model riil masalah-masalah nyata diidentifikasi ke proses deduksi yang bisa menurunkan jawab dari permasalahan dan kemudian dilakukan pengabstrakan dan simbolisasi matematika, sehingga terbentuklah model matematika.

Dengan pemakaian teori matematika : linier, nonlinier, uniform, continue, maupun discontinue dalam model matematika tersebut, haruslah diuji kembali kebenarannya ke bentuk permasalahan dunia nyata, sehingga dapat diterima kebenarannya dengan tepat atau hampir tepat.

Masalah yang dibicarakan menyangkut :

Bab II. Variabel dasar lalu lintas (kecepatan, kepadatan arus), yang sangat berguna untuk pengerjaan lang

kah-langkah selanjutnya. Yang mencakup antara lain : Kecepatan kendaraan dan kecepatan lapangan yang masing-masing merupakan fungsi dari tempat dan waktu. Dengan adanya pengukuran dari hasil pengamatan, ternyata bahwa kepadatan dan arus juga merupakan fungsi dari waktu dan tempat, demikian pula adanya itu kecepatan juga dapat ditunjukkan sebagai : ketergantungan kepada kepadatannya. Untuk meninjau bahwa suatu arus lalu lintas itu tergantung pada kepadatannya, maka lebih dulu dinyatakan bahwa kecepatan merupakan fungsi dari kepadatannya, hal ini dikarenakan bahwa arus lalu lintas sama dengan kepadatan dikalikan dengan kecepatannya. Karena pada umumnya di suatu jalan raya yang dalam keadaan padat, kendaraan cenderung bergerak beriringan dengan kecepatan relatifnya.

Bab III. Jumlah kendaraan di suatu jalan raya. Yang mencakup antara lain : Mencari model dari kekekalan jumlah kendaraan yang berguna untuk mencari model dari kepadatan lalu lintas linier terganggu dan hubungan kecepatan dengan kepadatan secara linier.

Bab IV. Pengaruh masuk dan ke luarnya kendaraan. Juga sangat penting untuk diadakan penelitian, hal ini sangat berpengaruh sekali jika arus lalu lintas atau gelombang kepadatan lalu lintas dihentikan secara tiba-tiba oleh lampu lalu lintas yang bernyala merah dan bagaimana bentuk modelnya ? Karena adanya masukkan dan ke luaran kendaraan pada suatu jalan raya, maka dapat dibentuk suatu model yang merupakan suatu hukum kekekalan kendaraan serta bentuk karakteristiknya. Dalam pembentukan suatu model dari pemasukkan kendaraan yang konstant, yang pentingnya adalah perhitungan dari kepadatan awalnya. Jalan masuk suatu jalan raya dari kendaraan, hanya diselidiki suatu model dari kekekalan jumlah kendaraan yang mempunyai hubungan kecepatan dengan kepadatannya yang linier, serta letak dan waktu kendaraan yang berada di belakang, bagian dan ke luaran daerah masukkan demikian pula untuk garis karakteristiknya.

Yang semuanya bentuk tersebut berupa suatu persamaan diferensial parsial (biasa).