

# Mengurangi Kemacetan Lalu Lintas dan Emisi di Kota-Kota Tiongkok

China adalah pasar mobil terbesar di dunia saat ini. Di kota-kota besar, peningkatan kepemilikan dan penggunaan mobil pribadi sangat pesat, karena kota-kota tersebut umumnya mengalami pertumbuhan ekonomi yang lebih cepat dan menikmati pendapatan rumah tangga yang lebih tinggi dibandingkan kota-kota kecil dan daerah pedesaan. Hal ini juga berarti banyak kota besar di Tiongkok mengalami kemacetan lalu lintas yang parah, serta polusi udara dan emisi karbon yang tinggi.

Sektor transportasi menyumbang 55% dari konsumsi minyak Tiongkok pada tahun 2015, hampir dua kali lipat dibandingkan pada tahun 1990. Emisi karbon dioksida terkait transportasi diperkirakan mencapai 900 juta ton di Tiongkok pada tahun 2016 dan diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan semakin banyaknya mobil yang melintasi jalan raya. jalan.

Pada tahun 2011, Kementerian Transportasi Tiongkok meluncurkan program untuk mempromosikan pengembangan angkutan umum kota metropolitan sebagai strategi untuk mengatasi kemacetan lalu lintas. Kota metropolitan angkutan umum adalah kota yang jumlah moda angkutan umum melebihi 60% dari seluruh penumpang kendaraan bermotor. Pemerintah berupaya meningkatkan daya tarik angkutan umum di kota-kota besar melalui peningkatan investasi di bidang infrastruktur, perluasan dan peningkatan

layanan, peningkatan prioritas jalan raya, dan kebijakan operasional yang mendukung.

“Pemerintah Tiongkok berkomitmen untuk memerangi perubahan iklim dan mengurangi emisi karbon sebagai kebijakan nasional yang mendasar. Sebagai penghasil emisi karbon dan konsumen energi yang besar, sektor transportasi harus memberikan kontribusinya,” kata Liu Dong, pejabat Kementerian Transportasi Tiongkok.

“Untuk alasan ini, kami mengajukan permohonan Fasilitas Lingkungan Global untuk Proyek Kemacetan Kota Besar dan Pengurangan Karbon. Dengan mempelajari pengalaman internasional dan melakukan uji coba serta demonstrasi di kota-kota tertentu di Tiongkok, kami berharap dapat menemukan jalur pengembangan transportasi perkotaan yang hemat sumber daya, ramah lingkungan, dan sesuai dengan konteks negara Tiongkok,” kata Liu.

Proyek ini menerima hibah sebesar US\$18,18 juta dari Global Environment Facility (GEF) pada bulan Maret 2013. Dilaksanakan dengan dukungan Bank Dunia, proyek ini mempromosikan pendekatan komprehensif dan melengkapi implementasi program kota metropolitan transportasi umum dengan mengembangkan, menguji coba, dan mendemonstrasikan perjalanan strategi dan tindakan manajemen permintaan (TDM), pembangunan berorientasi transit (TOD), sistem transportasi cerdas (ITS), dan sistem transportasi umum tingkat lanjut (APTS).

---

**“Meskipun total emisi karbon masih dalam tren meningkat, ketiga kota tersebut telah mencapai beberapa hasil pengurangan emisi dibandingkan dengan skenario business-as-usual. Pengurangan masing-masing telah mencapai 0,95, 1,53 dan 0,98 juta ton di Suzhou, Chengdu dan Harbin .”**

Liao Kai

*Peneliti Akademi Ilmu Transportasi China*

---

## **Meningkatkan efisiensi dan pelayanan angkutan umum di tiga kota besar**

Ruang lingkup kegiatan proyek berkisar dari kebijakan, strategi dan pedoman teknis di tingkat pusat, hingga kebijakan, strategi, pelaksanaan dan pemantauan dan evaluasi di tingkat daerah. Untuk menetapkan model serta mengevaluasi dampak berbagai perbaikan transportasi umum dan langkah-langkah manajemen permintaan perjalanan di berbagai kota, tiga kota besar dipilih untuk demonstrasi percontohan: Suzhou di Provinsi Jiangsu, Chengdu di Provinsi Sichuan, dan Harbin di Provinsi Heilongjiang .

Seperti kota-kota besar lainnya di Tiongkok, ketiga kota ini mengalami peningkatan pesat dalam kepemilikan dan penggunaan mobil dalam beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2017, Suzhou memiliki lebih dari 3 juta kendaraan, sekitar 300 kendaraan per seribu orang; Chengdu memiliki 4,7

juta kendaraan, nomor dua setelah Beijing; dan Harbin memiliki 1,62 juta kendaraan dan terus bertambah.

Sistem transportasi cerdas (ITS) telah terbukti menjadi alat yang efektif dalam mengatur lalu lintas perkotaan dan mengurangi kemacetan. Proyek ini telah mendukung penggunaan ITS di pusat komando lalu lintas perkotaan dan angkutan umum, yang memainkan peran penting dalam menjaga kelancaran kota dan transportasinya.

Dilengkapi dengan teknologi ITS yang canggih, Pusat Komando Angkutan Umum Suzhou menyediakan gambaran jaringan transportasi bus kota secara real-time dan terintegrasi yang terdiri dari 370 rute bus dan 4.680 bus yang membawa volume penumpang harian sebesar 1,5 juta. Pusat ini melakukan pemantauan, penjadwalan, manajemen rute dan pengiriman secara real-time dengan tujuan meningkatkan aksesibilitas dan keandalan layanan bus.

Pusat ini mengumpulkan informasi melalui perangkat onboard seperti mesin POS dan kamera pengawasan video. Ketika penumpang menukar kartu IC di mesin POS untuk membayar perjalanan, informasi tersebut dikirimkan ke pusat komando. Melalui kamera video di dalam bus dan di halte, operator memantau arus penumpang dan menyesuaikan penjadwalan, frekuensi, dan kecepatan bus.

Sistem pemantauan cerdas di Pusat Komando Transportasi Cerdas Chengdu memantau dan mengatur arus lalu lintas di sekitar kota. Dengan informasi real-time, operator dapat menyesuaikan arus lalu lintas dan mengurangi kemacetan di seluruh jaringan jalan. Informasi tersebut juga ditampilkan di

lebih dari 200 layar panduan LED di jalan raya untuk memungkinkan pengemudi memilih rute terbaik dan menghindari kemacetan lalu lintas.

Pusat manajemen lalu lintas bermitra dengan perusahaan pemetaan digital seperti Gaode dan Baidu untuk berbagi informasi mengenai kondisi lalu lintas dan kemacetan. Informasi real-time tercermin pada peta Gaode dan Baidu untuk membantu pengguna merencanakan perjalanan mereka. Pusat ini juga dapat mendeteksi kecelakaan lalu lintas dan mengambil tindakan cepat untuk mencegah kemacetan jalan.

Pusat Komando Angkutan Umum Harbin yang baru diharapkan dapat memantau 208 rute bus, hampir 6.000 bus, dan semua halte bus di sekitar kota ketika mulai beroperasi akhir tahun ini. Selain itu, kamera pengawas yang dipasang di tempat pemberhentian taksi dan halte bus utama membantu mengatur operasional taksi dan mencegah orang parkir di halte bus.

Layanan bus yang cepat, nyaman, andal, dan nyaman dapat menarik lebih banyak orang ke angkutan umum. Prioritas bus telah diperkenalkan di ketiga kota tersebut. Jalur khusus bus telah mencapai 225, 357 dan 110 kilometer masing-masing di Suzhou, Chengdu dan Harbin. Suzhou juga memasang lampu lalu lintas yang memberikan prioritas pada bus yang berbelok ke kiri di beberapa persimpangan jalan. “Sinyal ini membuat bus tersebut unggul 10 detik dibandingkan kendaraan lain,” kata Ai Jixiang, wakil pemimpin detasemen polisi lalu lintas kota.

Bus-bus energi ramah lingkungan berbahan bakar gas dan listrik menggantikan kendaraan-kendaraan lama yang berbahan bakar diesel, dan pangsa bus-bus tersebut terus meningkat pada armada bus di tiga kota

tersebut. Bus baru ber-AC tidak hanya mengangkut lebih banyak penumpang tetapi juga membuat perjalanan lebih nyaman. Ketiga kota tersebut juga menawarkan bentuk layanan bus alternatif seperti bus rapid transit (BRT) dan bus ekspres yang memungkinkan masyarakat melakukan perjalanan lebih cepat.

Papan halte bus elektronik dan aplikasi seluler membuat layanan bus lebih nyaman. Dikenal sebagai “Kota Es”, Harbin sangat dingin di musim dingin, dengan suhu bisa mencapai 30 derajat di bawah nol disertai salju lebat. “Masyarakat akan dapat mengetahui lokasi dan waktu kedatangan bus melalui aplikasi dari rumah, sehingga mereka dapat membuat rencana perjalanan yang lebih baik pada hari-hari dingin dan bersalju,” kata Zhao Rui, pejabat dari Biro Transportasi Harbin.

### **Solusi yang didukung data membantu mengoptimalkan sistem transportasi umum**

Proyek ini juga mendukung penelitian untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang permintaan perjalanan dan mengembangkan pilihan dan solusi kebijakan transportasi. Di dalam **Suzhou**, para peneliti melihat perbedaan tarif parkir dan tarif kemacetan sebagai cara potensial untuk mengurangi tekanan lalu lintas di kota tua.

Di dalam **Chengdu**, sistem dan alat dikembangkan untuk pengambilan kebijakan yang terinformasi, termasuk sistem bantuan keputusan yang berisi informasi angkutan umum seperti rute bus, halte, depo dan jalur prioritas, serta data dan prakiraan arus penumpang untuk mendukung optimalisasi angkutan umum, dan lalu lintas jalan raya. sistem indeks yang memberikan

gambaran kondisi lalu lintas langsung dan kemacetan di jaringan jalan dan membangun database lengkap dari waktu ke waktu.

Di dalam **Harbin**, solusi dikembangkan untuk memecahkan masalah kemacetan tertentu. Bundaran di Dynamics Square dulunya merupakan titik kemacetan, dengan pejalan kaki dan kendaraan bersaing memperebutkan jalan raya. Mengikuti rekomendasi penelitian, bundaran tersebut diubah menjadi persimpangan; penetapan jalur digunakan untuk memisahkan kendaraan yang berbelok dari lalu lintas, dan sinyal pejalan kaki dipasang agar orang dapat menyeberang jalan dengan aman. “Efisiensi di persimpangan diperkirakan meningkat setidaknya sebesar 20%,” kata Zhao Wei, peneliti dari Institut Desain Teknik Kota Tianjin, yang memimpin penelitian tersebut.

Studi-studi ini telah meletakkan dasar bagi perbaikan sistem transportasi umum di masa depan. “Berdasarkan survei dan analisis, kami telah mengembangkan database survei jaringan transportasi umum, database GIS fasilitas transportasi umum, dan sistem indeks evaluasi terintegrasi untuk Harbin,” kata You Li, peneliti dari Perencanaan dan Desain Transportasi Perkotaan Shenzhen. Pusat Penelitian dan ketua tim penelitian.

Dengan pembelajaran dari proyek GEF, Harbin melaksanakan proyek investasi untuk mengembangkan sistem transportasi umum yang cerdas dalam cuaca dingin yang dibiayai oleh pinjaman Bank Dunia sebesar US\$100 juta. “Dari kondisi yang relatif lemah, Harbin telah membuat lompatan maju dalam bidang informasi melalui implementasi kedua proyek ini,” kata Zhao Rui dari Biro Transportasi Harbin.

Seiring dengan membaiknya layanan, semakin banyak orang yang menggunakan angkutan umum dibandingkan mengendarai mobil sendiri. “Saya biasa mengantar anak saya ke sekolah. Sekarang bus sudah sangat nyaman. Lebih nyaman dan cepat mengantar anak saya ke sekolah dan berangkat kerja dengan bus,” kata Zhang Yuan, warga Harbin. Dia digaungkan oleh temannya Li Chunpeng. “Saya naik bus ke tempat kerja setiap hari. Begitu juga dengan saudara dan teman saya. Bus-bus baru ini sangat nyaman dan hangat di musim dingin,” kata Li.

Transportasi umum tidak hanya menghemat waktu perjalanan tetapi juga mengurangi gas rumah kaca dan emisi polutan udara lokal. “Meskipun total emisi karbon masih dalam tren meningkat, ketiga kota tersebut telah mencapai beberapa hasil pengurangan emisi dibandingkan dengan skenario business-as-usual. Pengurangan masing-masing telah mencapai 0,95, 1,53, dan 0,98 juta ton di Suzhou, Chengdu, dan Harbin,” kata Liao Kai, peneliti Akademi Ilmu Transportasi Tiongkok, yang melacak emisi di tiga kota percontohan selama empat tahun terakhir.

Beberapa lokakarya internasional diselenggarakan untuk berbagi pandangan dan pengalaman dalam bidang kemacetan dan pengurangan emisi karbon, termasuk pembelajaran dari proyek ini, sebagai bagian dari TransForm, sebuah platform pengetahuan yang dikembangkan bersama oleh Kementerian Transportasi dan Bank Dunia untuk mempelajari dan menyebarkan kebijakan Tiongkok. pengalaman dan praktik yang baik dalam pengembangan dan transformasi transportasi.



