

PENGURUSAN LALU LINTAS



**BAB
5.0**

5.0 PENGURUSAN LALU LINTAS

5.1 PENGENALAN

Penyediaan sistem transit yang mudah, selesa, terancang dan diintegrasikan dengan pembangunan sekitar dan mod pengangkutan yang lain adalah penting dalam menyokong penggunaan pengangkutan awam secara keseluruhan. Objektif utama penggunaan sistem transit adalah untuk menggalakkan penduduk di kawasan bandar menggunakan pengangkutan awam sebagai mod pengangkutan utama mereka kerana ia akan dapat mengurangkan penggunaan kenderaan persendirian di jalan raya yang akan menjurus kepada penyelesaian masalah kesesakan lalu lintas, kemalangan jalan raya dan pencemaran udara.

Oleh yang demikian, adalah penting sistem transit yang dibina ini perlu dimanfaatkan dengan sepenuhnya melalui konsep pembangunan secara '*Transit Oriented Development*' (TOD) dan integrasi mod-mod pengangkutan awam yang lain seperti bas dan teksi. Selain itu juga infrastruktur rangkaian pejalan kaki dari stesen transit ke hentian bas dan hentian bas ke kawasan tumpuan awam, perumahan, pejabat dan kedai juga adalah penting dan perlu untuk memperbaiki dan menambahbaik sistem pengangkutan awam dan rangkaian jalan raya sedia ada supaya lebih komprehensif dan efektif bagi meningkatkan tahap penggunaan pengangkutan awam.

5.2 UNJURAN MASA HADAPAN

Selain daripada pembangunan fizikal, polisi-polisi yang dapat mengurangkan jumlah kenderaan masuk ke pusat bandar seperti '*Area Road Pricing*' dan pengurangan penyediaan tempat letak kereta juga perlu bagi menjamin kejayaan kepada meningkatkan penggunaan pengangkutan awam melalui perubahan '*modal split*' ke arah penggunaan pengangkutan awam. Peningkatan penggunaan pengangkutan awam akan mengurangkan jumlah kenderaan persendirian di jalan raya.

Tahap '*modal split*' semasa penggunaan kenderaan persendirian berbanding pengangkutan awam di jalan raya utama sedia ada adalah lebih kurang 80/20. Unjuran masa hadapan di jalan raya utama sedia dianggarkan berdasarkan unjuran 10 tahun akan datang (Tahun 2029) dan perubahan '*modal split*' penggunaan kenderaan persendirian dan pengangkutan awam. Unjuran masa hadapan serta tahap perkhidmatan jalan sedia ada pada masa hadapan bagi tahun 2029 adalah seperti dalam **Jadual 5.1**.

Unjuran lalu lintas pada tahun 2029 yang mengambilkira tahap '*modal split*' masih kekal seperti keadaan semasa iaitu 80/20, mendapati terdapat beberapa rangkaian jalan yang akan mencapai tahap operasi F seperti Jalan Kuala Selangor, Jalan Tun Razak dan Jalan Ampang. Manakala jika '*modal split*' 50/50 atau 60/40 dapat dicapai, jumlah kenderaan di jalan-jalan utama akan berkurangan dan secara tidak langsung membantu mengurangkan masalah kesesakan lalu lintas. Jalan-jalan utama tersebut dianggarkan beroperasi pada tahap stabil.

5.3 CADANGAN PENAIKTARAFAN DAN PENAMBAHBAIKAN JALAN RAYA

Kajian Penilaian Kesan Lalu Lintas ('Traffic Impact Assessment (TIA)') telah dijalankan oleh Pihak MRT Corporation bagi setiap stesen MRT pada tahun 2015. Berdasarkan kepada Laporan Penilaian Kesan Lalu Lintas ('Traffic Impact Assessment (TIA) Report') tersebut, beberapa cadangan naiktaraf dan penambahbaikan jalan dan persimpangan telah dicadangkan di kawasan sekitar setiap stesen MRT. Cadangan tersebut adalah berdasarkan analisis keadaan semasa dan masa hadapan di kawasan kajian bagi menambahbaik dan menampung permintaan lalu lintas masa hadapan. Penilaian kesan lalu lintas masa hadapan di setiap stesen MRT adalah berdasarkan unjuran selama 10 tahun iaitu Tahun 2025. Senarai terperinci cadangan naiktaraf dan penambahbaikan jalan dan persimpangan di setiap stesen MRT adalah seperti yang ditunjukkan dalam **Bab 2.0 (C)** di **Jilid 2**.

Jadual 5.1 : Tahap Perkhidmatan Jalan Sedia Ada Pada Masa Hadapan bagi Tahun 2029 (Dengan mengambilkira 'Modal Split')

No.	Nama Jalan (Lokasi Bancian)	Arah	Bilangan Lorong	Kapasiti Jalan	Modal Split 80/20 (80% Kenderaan Persendirian / 20% Pengangkutan Awam)						'Modal Split' 50/50 (50% Kenderaan Persendirian / 50% Pengangkutan Awam)						Modal Split 40/60 (40% Kenderaan Persendirian / 60% Pengangkutan Awam)					
					Isipadu Lalu Lintas Waktu Puncak (ukp/ jam)		Isipadu Lalu Lintas / Kapasiti Jalan		Tahap Perkhidmatan Jalan		Isipadu Lalu Lintas Waktu Puncak (ukp/ jam)		Isipadu Lalu Lintas / Kapasiti Jalan		Tahap Perkhidmatan Jalan		Isipadu Lalu Lintas Waktu Puncak (ukp/ jam)		Isipadu Lalu Lintas / Kapasiti Jalan		Tahap Perkhidmatan Jalan	
					Pagi	Petang	Pagi	Petang	Pagi	Petang	Pagi	Petang	Pagi	Petang	Pagi	Petang	Pagi	Petang	Pagi	Petang	Pagi	Petang
1	Jalan PJU 10/1	Utara	3	5,400	6,060	1,178	1.12	0.22	F	A	3,875	869	0.72	0.16	D	A	3,145	707	0.58	0.13	C	A
		Selatan	3	5,400	496	2,901	0.09	0.54	A	C	320	1,858	0.06	0.34	A	B	261	1,510	0.05	0.28	A	A
2	Jalan Kuala Selangor	Utara	3	5,400	7,872	7,185	1.46	1.33	F	F	5,030	4,590	0.93	0.85	E	D	4,080	3,726	0.76	0.69	D	D
		Selatan	3	5,400	7,689	6,750	1.42	1.25	F	F	4,922	4,311	0.91	0.80	E	D	4,000	3,498	0.74	0.65	D	C
3	Persiaran Perdana	Utara	4	7,200	2,937	2,466	0.41	0.34	B	B	1,876	1,575	0.26	0.22	A	A	1,521	1,277	0.21	0.18	A	A
		Selatan	4	7,200	2,512	2,765	0.35	0.38	B	B	1,602	1,765	0.22	0.25	A	A	1,298	1,432	0.18	0.20	A	A
4	Persiaran Bukit Utama	Utara	2	3,600	2,112	2,261	0.59	0.63	C	C	1,349	1,613	0.37	0.45	B	B	1,095	1,307	0.30	0.36	B	B
		Selatan	2	3,600	2,054	2,190	0.57	0.61	C	C	1,310	1,396	0.36	0.39	B	B	1,062	1,132	0.30	0.31	B	B
5	Jalan Taman Bukit Maluri	Utara	3	5,400	2,709	2,864	0.50	0.53	C	C	1,725	1,826	0.32	0.34	B	B	1,396	1,479	0.26	0.27	A	A
		Selatan	3	5,400	2,365	2,195	0.44	0.41	B	B	1,510	1,399	0.28	0.26	A	A	1,224	1,133	0.23	0.21	A	A
6	Lebuhraya Selayang - Kepong	Utara	4	8,000	5,379	7,317	0.67	0.91	D	E	3,433	4,668	0.43	0.58	B	C	2,783	3,785	0.35	0.47	B	C
		Selatan	4	8,000	6,231	4,508	0.78	0.56	D	C	3,982	2,879	0.50	0.36	C	B	3,229	2,335	0.40	0.29	B	B
7	Jalan Metro Prima	Utara	2	3,600	901	959	0.25	0.27	A	A	574	613	0.16	0.17	A	A	467	495	0.13	0.14	A	A
		Selatan	2	3,600	1,036	1,865	0.29	0.52	A	C	662	1,189	0.18	0.33	A	B	536	961	0.15	0.27	A	A
8	Jalan Metro Perdana Barat	Utara	2	3,600	1,035	1,690	0.29	0.47	A	C	660	1,077	0.18	0.30	A	B	536	874	0.15	0.24	A	A
		Selatan	2	3,600	1,303	1,033	0.36	0.29	B	A	830	659	0.23	0.18	A	A	672	535	0.19	0.15	A	A
9	Pintasan Segambut	Utara	2	3,600	679	1,263	0.13	0.23	A	A	436	805	0.08	0.15	A	A	352	652	0.07	0.12	A	A
		Selatan	2	3,600	985	777	0.18	0.14	A	A	628	496	0.12	0.09	A	A	510	402	0.09	0.07	A	A
10	Jalan Kepong	Timur	3	5,400	2,737	2,767	0.51	0.51	C	C	2,074	1,766	0.38	0.33	B	B	1,684	1,433	0.31	0.27	B	A
		Barat	3	5,400	2,349	3,347	0.44	0.62	B	C	1,611	2,136	0.30	0.40	B	B	1,309	1,734	0.24	0.32	A	B
11	Jalan Ipoh	Utara	2	3,600	1,594	2,449	0.44	0.68	B	D	1,594	2,142	0.44	0.60	B	C	1,434	1,739	0.40	0.48	B	C
		Selatan	2	3,600	2,626	1,568	0.73	0.44	D	B	2,626	1,533	0.73	0.43	D	B	2,231	1,244	0.62	0.35	C	B
12	Jalan Ipoh	Utara	2	3,600	1,118	2,068	0.31	0.57	B	C	1,042	1,811	0.29	0.50	A	C	847	1,469	0.24	0.41	A	B
		Selatan	2	3,600	2,200	1,591	0.61	0.44	C	B	2,200	1,528	0.61	0.42	C	B	1,907	1,239	0.53	0.34	C	B
13	Jalan Tun Razak	Timur	3	5,400	6,782	4,979	1.26	0.92	F	E	4,340	3,267	0.80	0.61	D	C	3,526	2,656	0.65	0.49	D	C
		Barat	3	5,400	4,662	4,875	0.86	0.90	E	E	2,995	3,128	0.55	0.58	C	C	2,438	2,545	0.45	0.47	C	C
14	Jalan Raja Muda Abdul Aziz	Timur	2	3,000	590	766	0.20	0.26	A	A	469	493	0.16	0.16	A	A	381	402	0.13	0.13	A	A
		Barat	2	3,000	1,462	851	0.49	0.28	C	A	1,001	822	0.33	0.27	B	A	815	670	0.27	0.22	A	A
15	Jalan Ampang	Timur	3	5,400	1,730	2,600	0.32	0.48	B	C	1,415	2,245	0.26	0.42	A	B	1,149	1,829	0.21	0.34	A	B
		Barat	3	5,400	6,804	1,875	1.26	0.35	F	B	4,764	1,875	0.88	0.35	E	B	3,875	1,558	0.72	0.29	D	A
16	Jalan Kia Peng	2-Hala	2	2,000	1,138	1,139	0.57	0.57	C	C	726	1,003	0.36	0.50	B	C	590	813	0.30	0.41	B	B
17	Jalan Chan Sow Lin	Utara	2	3,600	852	1,280	0.24	0.36	A	B	842	1,069	0.23	0.30	A	B	684	868	0.19	0.24	A	A
		Selatan	2	3,600	989	742	0.27	0.21	A	A	649	651	0.18	0.18	A	A	527	526	0.15	0.15	A	A
18	Jalan Kuchai Lama	Utara	3	5,400	3,698	2,159	0.68	0.40	D	B	2,358	1,378	0.44	0.26	B	A	1,914	1,117	0.35	0.21	B	A
		Selatan	2	3,600	1,396	1,496	0.39	0.42	B	B	891	956	0.25	0.27	A	A	722	776	0.20	0.22	A	A
19	Jalan Sungai Besi	Utara	2	3,600	2,075	2,065	0.58	0.57	C	C	1,326	1,323	0.37	0.37	B	B	1,077	1,075	0.30	0.30	B	B
		Selatan	2	3,600	2,111	2,240	0.59	0.62	C	C	1,349	1,432	0.37	0.40	B	B	1,095	1,162	0.30	0.32	B	B
20	Jalan Utama*	Utara	3	5,400	1,635	1,457	0.30	0.27	B	A	1,045	929	0.19	0.17	A	A	849	753	0.16	0.14	A	A
		Selatan	3	5,400	830	888	0.15	0.16	A	A	529	568	0.10	0.11	A	A	429	460	0.08	0.09	A	A
21	Jalan Raya Satu	1-Hala	2	3,600	2,039	2,165	0.57	0.60	C	C	1,303	1,385	0.36	0.38	B	B	1,058	1,122	0.29	0.31	B	B
22	Jalan Putra Permai	Utara	2	3,600	1,436	1,786	0.40	0.50	B	C	919	1,140	0.26	0.32	A	B	744	926	0.21	0.26	A	A
		Selatan	2	3,600	1,551	1,659	0.43	0.46	B	C	991	1,058	0.28	0.29	A	B	805	858	0.22	0.24	A	A
23	Persiaran Sierra Utama	Utara	2	3,600	1,077	819	0.30	0.23	B	A	686	522	0.19	0.15	A	A	554	422	0.15	0.12	A	A
		Selatan	2	3,600	661	810	0.18	0.23	A	A	421	517	0.12	0.14	A	A	341	418	0.09	0.12	A	A
24	Persiaran Apec*	Utara	3	5,400	761	2,814	0.14	0.52	A	C	486	1,792	0.09	0.33	A	B	393	1,451	0.07	0.27	A	A
		Selatan	3	5,400	2,374	939	0.44	0.17	B	A	1,515	598	0.28	0.11	A	A	1,225	483	0.23	0.09	A	A
25	Lebuh Wawasan	Timur	2	3,600	1,632	1,342	0.45	0.37	C	B	1,175	856	0.33	0.24	B	A	952	694	0.26	0.19	A	A
		Barat	2	3,600	1,714	1,609	0.48	0.45	C	B	1,143	1,027	0.32	0.29	B	A	926	830	0.26	0.23	A	A

Nota: Kapasiti jalan adalah berdasarkan cadangan di dalam Laporan Penilaian Kesan Lalu Lintas ('Traffic Impact Assessment (TIA) Report') yang telah diperolehi daripada pihak MRT Corporation.

Penyediaan Laporan Penilaian Kesan Lalu Lintas ('TIA Report') adalah perlu bagi semua cadangan pembangunan guna tanah di sekitar kawasan kajian mengikut kriteria yang telah ditetapkan oleh Jabatan Kerja Raya (JKR) (rujuk **Jadual 5.2**). Ini adalah berdasarkan Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 (Akta 172, Seksyen 21 (1) dan Seksyen 21A (1)) dan Akta Pengangkutan Jalan 1987 (Akta 133, Seksyen 85(1)), dimana ia menyatakan setiap permohonan Kebenaran Merancang (KM) bagi sebarang cadangan pemajuan baru adalah perlu mendapatkan kelulusan daripada JKR untuk Laporan Penilaian Kesan Lalu Lintas ('TIA Report') terlebih dahulu sebelum cadangan pemajuan tersebut dikemukakan kepada Pusat Setempat 'One Stop Centre (OSC)' untuk tujuan kelulusan.

Jadual 5.2 : Kriteria dan Tahap Pencetus Keperluan Penyediaan Laporan TIA.

Kriteria	Tahap Pencetus
1. Penjanaan Perjalanan Waktu Puncak (Waktu Puncak Komuter)	Tambahan 150 kenderaan / jam (2-hala)
2. Penjanaan Perjalanan Luar Waktu Puncak	Tambahan 200 kenderaan / jam (2-hala)
3. Saiz pembangunan perumahan	200 unit
4. Saiz pembangunan komersial	45,000 kaki persegi (Luas lantai kasar)
5. Keperluan oleh Pihak Berkuasa yang Memberi Kelulusan	Boleh ditentukan mengikut keperluan

Oleh yang demikian, pemaju kepada cadangan pembangunan baru perlu mematuhi cadangan pembaikan dan naiktaraf yang telah dicadangkan di dalam Laporan Penilaian Kesan Lalu Lintas ('TIA Report') yang telah diluluskan oleh JKR atau Pihak Berkuasa Tempatan (PBT). Cadangan pembaikan dan naiktaraf jalan dan persimpangan juga haruslah mengikut garis panduan terkini yang telah disediakan seperti Arahan Teknik Jalan (ATJ) dan 'Malaysian Highway Capacity Manual (MHCM)'.

5.4 CADANGAN LALUAN BAS PENGANTARA, PEMANSUHAN LALUAN BAS SEDIA ADA DAN PERHENTIAN BAS

Pengintegrasian pengangkutan berasaskan rel dan bas adalah salah satu langkah bagi memperbaiki dan menambahbaik sistem pengangkutan awam. Penyediaan perkhidmatan laluan bas yang terancang, cekap dan berkesan akan membantu menggalakkan penggunaan pengangkutan awam.

Oleh yang demikian, tiga cadangan penambahbaikan kepada perkhidmatan bas dicadangkan bagi menyokong perkhidmatan laluan MRT (Laluan SSP) (Laluan 2) iaitu :

- Cadangan laluan bas pengantara baru
- Pemansuhan laluan bas sedia ada
- Cadangan perhentian bas baru

Cadangan laluan bas pengantara baru dicadangkan bagi menghubungkan stesen MRT ke kawasan sekitarnya. Cadangan laluan bas pengantara adalah seperti yang ditunjukkan dalam **Jadual 5.3** dan diilustrasikan dalam **Bab 2.0** di **Jilid 2**. Cadangan laluan bas pengantara yang dicadangkan adalah berdasarkan kepada beberapa aspek dan ciri-ciri perkhidmatan bas pengantara iaitu seperti yang ditunjukkan dalam **Jadual 5.4**. Cadangan juga dibuat setelah mengambilkira cadangan laluan bas yang dicadangkan oleh MRT Corporation.

Cadangan laluan bas pengantara baru dicadangkan di kesemua kawasan PBT kecuali di kawasan Perbadanan Putrajaya. Hal ini kerana stesen MRT Putrajaya (Stesen 36) terletak bersebelahan dengan Putrajaya Sentral yang mana ia merupakan hab pengangkutan awam yang menyediakan perkhidmatan awam meliputi perkhidmatan rel, bas dan teksi. Kesemua laluan bas berhenti-henti di Putrajaya memulakan operasi daripada Putrajaya Sentral. Oleh itu, tiada keperluan untuk menyediakan laluan bas pengantara baru di Putrajaya dan ia juga bagi mengelakkan pertindihan laluan perkhidmatan bas.

Jadual 5.3 : Cadangan Laluan Bas Pengantara dan Perhentian Bas.

Bil.	Kod Cadangan	Laluan	Jumlah Cadangan Perhentian Bas
1.	BP 1	MRT Damansara Damai - Jln. PJU 10/9 - Jln. PJU 10/1C - MRT Damansara Damai	9
2.	BP 2	MRT Sri Damansara Barat - Pers. Kenanga - Pers. Meranti - Pers. Margosa - MRT Sri Damansara Barat	9
3.	BP 3	MRT Sri Damansara Sentral - P. Cemara - J. Desa 1/4 - P. KIP 2 - P. KIP Utama - P. Industri - MRT Sri Damansara Sentral	8
4.	BP 4	MRT Sri Damansara Sentral - Jln. 7/62A - Jln. Medan Putra 1 - Jln. 1/62B - Jln. 3/62B - MRT Sri Damansara Sentral	4
5.	BP 5	MRT Sri Damansara Sentral - Pers. Residen - Jln. Residen Utama - The Westside - MRT Sri Damansara Sentral	3
6.	BP 6	MRT Sri Damansara Timur - Jln. Ehsan Utama - Pers. Perdana - Pers. Mahogani - MRT Sri Damansara Timur	1
7.	BP 7	MRT Sri Damansara Timur - Jln. Usaha Ehsan - Jln. Ehsan Utama - Jln. 1/1A - MRT Sri Damansara Timur	2
8.	BP 8	MRT Metro Prima - Jln. Kuang Bulan - Jln. Metro Prima - MRT Metro Prima	3
9.	BP 9	MRT Metro Prima - Jln. Metro Perdana Barat - L/raja Selayang-Kepong - Jln. Bidara - Pers. 1 - Pers. 3 - M. P. Selayang - Pers. 1 – Jln. 2/1 - Jln. Mutiara 1 - Jln. 2 - Jln 2/2 (Hub Bas BBS) - MRT Metro Prima	6
10.	BP 10	MRT Kepong Baru - Jln. Mergastua - Jln. Helang - Jln. 8/38A - Jln. Lang Emas - MRT Kepong Baru	2
11.	BP 11	MRT Jinjang - MRT Sri Delima - J. Tebing Timor - J. Benteng Utara - MRT Jinjang	1
12.	BP 12	MRT Jinjang - Jln. 1/32A - Jln. Udang Rawa - Jln. Udang Kepai - MRT Jinjang	2
13.	BP 13	MRT Kg. Batu - Jln. 2/18B - Jln. 3/18A - Jln. 1/18D - Jln. Kg. Batu - Kompleks Sg. Mas - MRT Kg. Batu	-
14.	BP 14	MRT Kentonmen - Jln. Cenderuh - Jln. Matang - Jln. Selinsing 5 - Jln. Selinsing - MRT Kentonmen	2
15.	BP 15	MRT Sentul Barat - Jln. Segambut - Jln. Segambut Pusat - Jln. Raja Arfah - MRT Sentul Barat	2
16.	BP 16	MRT Sentul Barat - Jln. Sentul - Jln. 2/48A - Jln. 1/48A - Jln. Perhentian - MRT Sentul Barat	1
17.	BP 17	MRT Sentul Barat - LRT Sentul - J. Kg. Bandar Dalam - J. Tmn. Ibu Kota - J. Langkawi - J. Cengal - MRT Sentul Barat	-
18.	BP 18	MRT Chan Sow Lin - Jln. Yew - Jln. 1/78 - Jln. Satu - MRT Chan Sow Lin	3
19.	BP 19	MRT Bndr. Msia. Selatan - Jln. Desa Bakti - Jln. Desa Utama - Jln. Desa - Jln. Klang Lama - MRT Bndr. Msia. Selatan	1
20.	BP 20	MRT Kuchai - Jln. Gembira - Jln. Awan Besar - Jln. Mesra Ria - MRT Kuchai	2
21.	BP 21	MRT Kuchai - Jln. Besi Kawi - Jln. 1 - Jln. 9 - Jln. 13 - Jln. 2/125 - MRT Kuchai	-
22.	BP 22	MRT Kuchai - Jln. Klang Lama - Jln. Gembira - Jln. Rukun - MRT Kuchai	-
23.	BP 23	MRT Tmn. Naga Emas - Jln. Merah Silu - Jln. Radin - Jln. 2/149 - Jln. Gempita - MRT Tmn. Naga Emas	2
24.	BP 24	MRT Sg. Besi - Jln. Sg. Besi - Jln. Pauh Kijang - TBS - MRT Sg. Besi	2
25.	BP 25	MRT Sg. Besi - Jln. Tasik Selatan 20 - Jln. Tasik Selatan 30 - MRR2 - MRT Sg. Besi	1
26.	BP 26	MRT Serdang Raya Utara - J. PBS 14/1 - J. PBS 14/16 - J. SR 7/9 - MRT Serdang Raya Utara	2
27.	BP 27	MRT Serdang Raya Utara – L/raja Bkt. Jalil - Prs. Serdang Perdana - The Mines - KTM Serdang - MRT Serdang Raya Utara	-
28.	BP 28	MRT Serdang Raya Selatan - Jln. SR 2/2 - Jln. Aman - Jln. SK 6/1 - MRT Serdang Raya Selatan	1
29.	BP 29	MRT UPM - Persiaran Universiti 2 - Jalan Raya 2 - MRT UPM	2
30.	BP 30	MRT Tmn. Equine - Pers. Equine Perdana - Pers. Lestari Perdana 5 - Pers. Lestari Perdana - MRT Tmn. Equine	5
31.	BP 31	MRT Putra Permai - P. Permai Sentosa - P. Pinggiran Putra 2 - P. Equine Perdana - P. Lestari Perdana - MRT Putra Permai	2
32.	BP 32	MRT 16 Sierra - Jln. Prima Tropika - Jln. Atmosphere Utama 2 - Pers. Sierra Utama 2 - MRT 16 Sierra	5
33.	BP 33	MRT Cyberjaya Utara - Jln. Pulau Meranti - Jln. Bukit Puchong - LDP - Pers. APEC - MRT Cyberjaya Utara	7
34.	BP 34	MRT Cyberjaya City Centre - Pers. Multimedia - Pers. Ceria - Pers. Semarak Api - Jln. Teknokrat 1 - MRT Cyberjaya Utara - MRT Cyberjaya City Centre	2

Jadual 5.4 : Ciri-ciri Perkhidmatan Bas Pengantara

Ciri-ciri	Aplikasi / Contoh di Kawasan Bandar
Kawasan liputan terhad / meliputi jarak perjalanan yang pendek	5 - 10 kilometer (tipikal)
Frekuensi perkhidmatan waktu puncak	5 - 10 minit
Menghubungkan nod komersial dan perumahan kepada jalan utama / kawasan tumpuan	Pengantara ke kawasan pusat perniagaan / pinggir Bandar
Keperluan pertukaran mod di hujung perjalanan	Pertukaran dari rel ke bas
Kesinambungan / kesalinghubungan antara mod	Perkhidmatan teksi di stesen
Meluaskan kawasan jaringan koridor / jalan utama	Potensi meningkatkan pengguna-pengguna pengangkutan awam
Penyediaan jenis kenderaan	Bas 12 meter
Beroperasi bersama jenis pengangkutan yang lain	Integrasi bersama bas berhenti-henti
Lokasi perhentian bas adalah dalam lingkungan jarak berjalan kaki ('Walking distance')	300 - 400 meter (Jarak di antara 2 perhentian)

Selain penyediaan bas pengantara, terdapat lima (5) laluan bas sedia ada yang telah dikenalpasti untuk dimansuhkan. Pemansuhan laluan bas sedia ada ini adalah bagi mengelakkan pertindihan laluan perkhidmatan bas dengan perkhidmatan laluan MRT (Laluan SSP) (Laluan 2) dan cadangan laluan bas pengantara yang baru. Cadangan pemansuhan laluan bas sedia ada adalah seperti dalam **Jadual 5.5** dan ditunjukkan dalam **Rajah 5.1**.

Jadual 5.5 : Cadangan Pemansuhan Laluan Bas Sedia Ada.

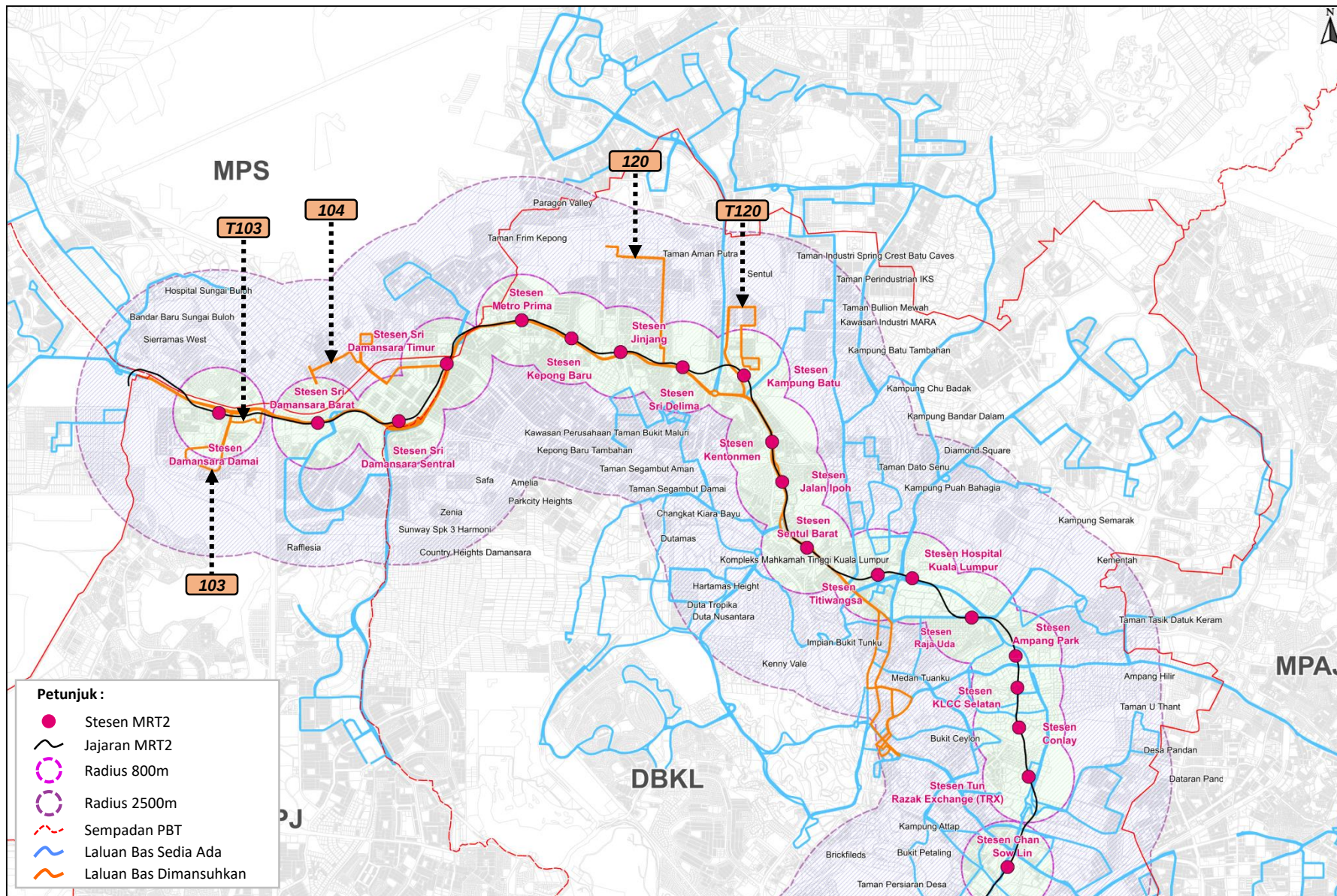
Bil.	No. Laluan	Laluan	Laluan yang Bertindih
1.	103	Hab Lebu Pudu - Damansara Damai	BP1 & Jajaran MRT2
2.	104	Hab Lebu Pudu - Wangsa Permai	BP3 & Jajaran MRT2
3.	120	Hab Lebu Pudu - Jinjang Utara	BP11 & Jajaran MRT2
4.	T103	MRT Sg Buloh - Damansara Damai (Apartment Idaman)	BP1 & Jajaran MRT2
5.	T120	Kompleks Sungai Mas - Tmn Mastiara	BP13

Bagi menyokong laluan bas pengantara yang dicadangkan, lokasi perhentian bas yang baru turut dicadangkan di kawasan kajian. Perhentian bas di lokasi yang strategik amat penting kerana ia berfungsi sebagai stesen transit bagi pengguna bas berhenti-henti, bas pengantara dan perkhidmatan teksi untuk bertukar mod perjalanan dari suatu tempat ke tempat yang lain. Penyediaan perhentian bas akan memudahkan pengguna untuk mendapatkan perkhidmatan pengangkutan awam selain menyediakan kemudahan menunggu yang selesa. Perhentian bas dicadangkan disediakan di kawasan yang menjadi tumpuan seperti di pusat komersial, sekolah dan kawasan perumahan. Jarak perletakan antara perhentian bas pula adalah pada sekitar antara 100 hingga 400 meter daripada kawasan kediaman atau komersial bagi memastikan perhentian bas berada dalam lingkungan jarak boleh jalan ('walking distance').

Rekabentuk perhentian bas, 'lay-by' untuk bas dan papan tanda yang jelas haruslah disediakan mengikut piawaian yang telah ditetapkan. Beberapa cadangan lokasi perhentian bas telah dicadangkan bagi menyokong cadangan laluan bas pengantara seperti yang ditunjukkan dalam **Jadual 5.3**. Lokasi cadangan perhentian bas diilustrasikan dalam **Bab 2.0 di Jilid 2**. Sebanyak 92 buah perhentian bas telah dicadangkan bagi cadangan laluan bas pengantara. Cadangan perhentian bas pula dicadangkan direkabentuk sama ada berbumbung atau berpapan tanda mengikut kesesuaian lokasi di kawasan kajian.

Selain itu, bagi memantapkan lagi perkhidmatan bas sedia ada, kajian bas yang lebih terperinci dan menyeluruh perlulah dijalankan dimana semua faktor diambil kira seperti permintaan perjalanan (asalan dan destinasi), kemudahan infrastruktur pengangkutan awam dan sistem maklumat bagi pengguna pengangkutan awam. Penambahbaikan kepada kemudahan pengangkutan awam dan aplikasi sistem maklumat dalam talian yang mengikut garis panduan 'Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)' dapat membantu dan menggalakkan golongan orang kurang upaya menggunakan pengangkutan awam.

Rajah 5.1 : Pelan Cadangan Pemansuhan Laluan Bas Sedia Ada



Untuk cadangan penambahbaikan perkhidmatan bas, kesemua cadangan laluan bas pengantara perlu mendapatkan kelulusan daripada Agensi Pengangkutan Awam Darat (APAD) terlebih dahulu. Terdapat dasar umum dan khusus yang telah digariskan oleh APAD bagi pengeluaran lesen baru perkhidmatan bas pengantara yang mana melibatkan dasar semasa, kawasan operasi, kenderaan dan tanda pengenalan, kriteria pemohon yang layak serta kadar tambang.

5.5 CADANGAN 'PARK AND RIDE'

Salah satu strategi dalam usaha mengurangkan penggunaan kenderaan persendirian bagi perjalanan ke pusat bandar, integrasi antara pengangkutan awam haruslah disokong dengan penyediaan kemudahan tempat letak kenderaan atau 'Park and Ride'. Kemudahan tempat letak kenderaan atau 'Park and Ride' ini penting bagi memastikan pertukaran mod dari kenderaan persendirian ke pengangkutan awam dapat dilaksanakan dengan mudah dan selesa. Penyediaan tempat letak kereta yang mencukupi juga penting untuk memastikan tiada kenderaan diletakkan secara tidak sah sehingga mengganggu aliran lalu lintas terutamanya di pusat bandar dan kawasan tumpuan utama.

Berdasarkan kepada Kajian Penilaian Kesan Lalu Lintas ('Traffic Impact Assessment (TIA)') yang telah dijalankan oleh Pihak MRT Corporation bagi setiap stesen MRT, kemudahan tempat letak kenderaan (TLK) atau 'Park and Ride (P&R)' telah dicadangkan di 16 stesen MRT 2 seperti yang ditunjukkan dalam **Jadual 5.6**. Terdapat beberapa stesen yang tidak disediakan tempat letak kenderaan di atas faktor-faktor kesesuaian lokasi atau faktor keperluan. Antara ciri-ciri yang perlu diambilkira dalam rekabentuk kemudahan 'Park and Ride' adalah :

- Memastikan rangkaian jalan raya yang menghubungkan kawasan 'Park and Ride' mempunyai kapasiti jalan yang mencukupi.
- Memastikan integrasi dengan terminal rel ataupun bas bersebelahan melalui koridor pejalan kaki berbumbung, menyediakan lif untuk golongan kurang upaya dan

pencahayaan yang baik selain penggunaan CCTV untuk tujuan keselamatan pengguna.

- Penggunaan sistem bayaran tempat letak kereta 'bayar sebelum keluar' atau menggunakan kad 'Touch N Go' digunakan bagi melancarkan pergerakan kenderaan keluar masuk daripada terminal.
- Penggunaan sistem maklumat papan tanda 'Variable Message System (VMS)' di dalam terminal bagi membantu pemandu untuk mendapatkan tempat letak kereta dengan cepat dan lancar.
- Penyediaan kemudahan awam seperti telefon awam, tandas, papan tanda informasi untuk memberi kemudahan kepada pengguna.

Jadual 5.6 : Cadangan Tempat Letak Kenderaan (TLK) atau 'Park and Ride (P&R)' di Stesen-stesen MRT2.

PBT	Id. Stesen	Stesen MRT	TLK / P&R
MBPJ	STN01	Damansara Damai	√
	STN02	Sri Damansara Barat	√
	STN03	Sri Damansara Sentral	√
	STN04	Sri Damansara Timur	√
DBKL	STN05	Metro Prima	-
	STN06	Kepong Baru	-
	STN07	Jinjang	√
	STN08	Sri Delima	-
	STN09	Kampung Batu	√
	STN10	Kentonmen	√
	STN11	Jalan Ipoh	-
	STN12	Sentul Barat	Stesen Bawah Tanah
	STN13	Titivangsa	
	STN14	Hospital Kuala Lumpur	
	STN15	Raja Uda	
	STN16	Ampang Park	
	STN17	Persiaran KLCC	
	STN18	Conlay	
	STN19	Tun Razak Exchange (TRX)	
	STN20	Chan Sow Lin	
	STN21	Bandar Malaysia Utara	
	STN22	Bandar Malaysia Selatan	
MBSJ	STN23	Kuchai	√
	STN24	Taman Naga Emas	√
	STN25	Sungai Besi	√
	STN26	Serdang Raya Utara	√
	STN27	Serdang Raya Selatan	√
	STN28	Serdang Jaya	-
	STN29	UPM	√
MPSP	STN30	Bandar Putra Permai	-
	STN31	Taman Equine	√
	STN32	Putra Permai	-
	STN33	16 Sierra	-
PPJ	STN34	Cyberjaya Utara	√
	STN35	Cyberjaya City Centre	-
	STN36	Putrajaya Sentral	√

5.6 INISIATIF BANDAR PINTAR

Inisiatif bandar pintar telah dilaksanakan di bandar-bandar utama di seluruh dunia. Inisiatif bandar pintar adalah idea baru dalam mempromosikan perancangan, pembinaan, pengurusan dan perkhidmatan bandar pintar yang bersandarkan kepada penggunaan kemudahan internet, pengkomputeran awan, data dan integrasi maklumat geografi spatial.

Salah satu daripada tujuh komponen dan karakteristik bandar pintar adalah mobiliti pintar dimana ia menekankan:

- i. Sistem perhubungan yang lancar dan cekap.
- ii. Sistem jalan raya dan pengangkutan awam yang bersepadu, selamat dan boleh dipercayai.
- iii. Kelestarian dan prinsip hijau sebagai prinsip teras.
- iv. Penawaran mod pengangkutan yang fleksibel dan berpatutan.

Berdasarkan komponen tersebut, beberapa strategi dan inisiatif telah dihasilkan bagi menghasilkan mobiliti pintar. Strategi dan inisiatif tersebut adalah seperti berikut :

Strategi 1 : Penyediaan sistem pengurusan pengangkutan pintar

- i. Sensor untuk pengumpulan data, pengurusan lalu lintas dan penjejakan pencemaran.
- ii. Lampu isyarat pintar.
- iii. Pusat kawalan trafik berpusat.

Strategi 2 : Peningkatan platform perkongsian data dan mobiliti digital

- i. Pemasangan panel paparan maklumat di perhentian bas awam.
- ii. Menggabungkan aplikasi mobiliti sedia ada ke dalam satu aplikasi telefon mudah alih.
- iii. Membantu operator perkhidmatan pengangkutan awam dalam memperkenalkan sistem pembayaran elektronik bersepadu bagi tambang pengangkutan awam.

Strategi 3 : Mewujudkan perkhidmatan perkongsian perjalanan berdasarkan permintaan

- i. Perkongsian kereta atas permintaan ke / dari stesen keretapi
- ii. Perkongsian basikal dengan lorong khas basikal.
- iii. Perkhidmatan perkongsian kenderaan atas permintaan melalui PPP ('peer-to peer').

Strategi 4 : Penggunaan 'Artificial Intelligence (AI)' dan ramalan berdasarkan sensor untuk penyelenggaraan infrastruktur pengangkutan awam

- i. Pemasangan sensor bagi kemudahan pengangkutan awam dan infrastruktur untuk ramalan penyelenggaraan.

Strategi 5 : Meningkatkan infrastruktur tempat letak kenderaan pintar yang dinamik

- i. Aplikasi tempat letak kenderaan pintar dengan maklumat kekosongan tempat letak kereta semasa.
- ii. Meter tempat letak kenderaan pintar.
- iii. Tempat letak kenderaan bertingkat di hab pengangkutan awam.

Strategi 6 : Mewujudkan revolusi kenderaan elektrik

- i. Menggantikan kenderaan kerajaan dengan kenderaan elektrik.
- ii. Bas elektrik di pusat bandar.
- iii. Pemberian insentif (rebat, subsidi cukai jalan, diskaun tol) kepada pengguna dan pemandu yang menggunakan kenderaan 'hijau'.

Strategi 7 : Meningkatkan usahasama dengan para akademik untuk penyelidikan dan pembangunan (R&D) dan pengkomersialan bagi EV dan kenderaan auto untuk generasi masa hadapan.

Di Malaysia, Selangor adalah antara negeri yang terawal menerapkan elemen mobiliti pintar dengan pelaksanaan ‘Smart Selangor’. Inisiatif yang telah digunapakai di dalam ‘Smart Selangor’ boleh diaplikasikan kepada sistem MRT (Laluan SSP) (Laluan 2). Lapan inisiatif utama dalam Sistem Pengangkutan dan Pergerakan Pintar bagi ‘Smart Selangor’ adalah seperti berikut dan ditunjukkan dalam **Rajah 5.2**.

1. ‘Smart Selangor Parking’

Perlaksanaan Sistem Parkir & Kompaun Berintegrasi di Negeri Selangor bertujuan memudahkan orang ramai membuat pembayaran parkir dan kompaun menerusi satu akaun melalui satu aplikasi atas talian seragam dan berintegrasi menerusi telefon pintar merentasi pelbagai Pihak Berkuasa Tempatan disamping membantu Jabatan Penguatkuasa Pihak Berkuasa Tempatan melaksanakan pemantauan dan penguatkuasaan.

2. ‘Enhanced Free Bus Services’

Perkhidmatan Bas Percuma Smart Selangor.

3. ‘Smart Transport Information System’

Aplikasi ‘Selangor Intelligent Transport System’ (SITS) merupakan aplikasi mudah alih untuk mengakses semua maklumat bas percuma yang disediakan oleh semua pihak berkuasa tempatan negeri Selangor seperti anggaran masa ketibaan (‘Estimated Time of Arrival-ETA’) di setiap hentian bas.

4. ‘Crowdsourced Road Reports’

Aduan jalan berlubang dengan integrasi Waze. Membolehkan orang awam melaporkan keadaan jalan kepada PBT melalui aplikasi atas talian.

5. ‘Smart Bus Stop’

Memenuhi keperluan pengguna bas awam dengan mengambilkira semua elemen dalam memastikan keselamatan, kemudahan dan keselesaan pengguna terjamin.

6. ‘Intelligent Traffic Monitoring and Management System’

Sistem Pengurusan dan Pemantauan Lalu Lintas Pintar adalah sistem pengurusan pengangkutan yang komprehensif dan berkesan yang

mengintegrasikan teknologi maklumat canggih, penghantaran komunikasi data, pendengaran elektronik, kawalan dan komputer ke dalam sistem pengurusan lalu lintas secara menyeluruh dan mewujudkan sistem masa nyata dan tepat di semua jalan sekitar.

7. ‘Improved Public Bike Share Program’

Menambahbaik Program Perkongsian Basikal Awam.

8. ‘Transit Oriented Development’

Pelan Pembangunan Berorientasi Transit (TOD) bagi mengurangkan pergerakan dalam bandar, kesesakan lalu lintas dan pencemaran udara di Selangor. Pembangunan berpandukan TOD untuk kawasan dalam lingkungan 400 meter radius dengan stesen-stesen transit (Sistem pengangkutan awam berasaskan rel).

Smart Selangor Parking



Enhanced Free Bus Services



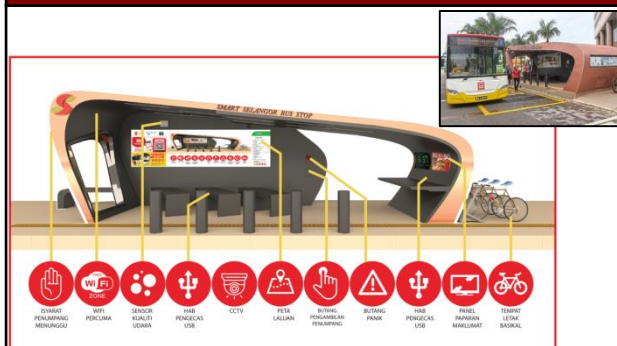
Smart Transport Information System



Crowdsourced Road Reports



Smart Bus Stop



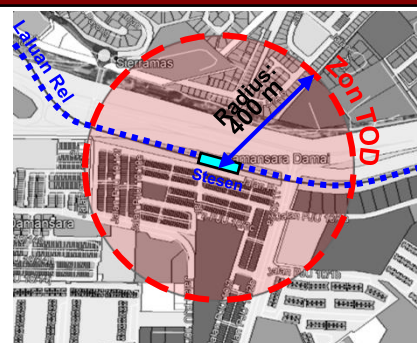
Intelligent Traffic Monitoring & Management System



Improved Public Bike Share Program



Transit Oriented Development



Rajah 5.2: Inisiatif Sistem Pengangkutan dan Pergerakan Pintar dalam 'Smart Selangor'