

Perencanaan Koridor Baru Bus Rapid Transit (BRT) Dalam Mendukung Konsep Transit Oriented Development (TOD) Cicaheum di Kota Bandung

Fauzy Bachari Fazhar

Taruna Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD

Jalan Raya Setu Km.3,5 Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

fauzybachari@gmail.com

Dessy Angga Afrianti

Dosen Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD

Jalan Raya Setu Km.3,5 Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

Rahmat Sadili

Dosen Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD

Jalan Raya Setu Km.3,5 Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

ABSTRACT

The city of Bandung has developed into a Metropolitan City, various aspects can be seen from the population, economic activities, land area of the built-up area with these aspects the intensity of activities becomes very high causing very fast development. In addition, the problem of traffic congestion as a result of the growth of motorized vehicle users affects community activities, the quality of urban public transport services which does not contribute to the development of the transportation system, the BRT corridor in the city of Bandung currently has not played a maximum role in service coverage and is unable to compete with private vehicles. . To overcome these problems, it is necessary to plan a new bus rapid transit corridor in transportation services for the people of Bandung City in the development of transportation to create a transportation system that functions as a supporting factor in the development of an area. This study aims to analyze the potential demand, new bus rapid transit corridor routes, selection of vehicle types, bus stops, operational performance, operational costs, fare determination

Keywords : *Bus Rapid Transit, Mass public transportation, Corridors, Bus stops, Fares.*

ABSTRAK

Kota Bandung berkembang menjadi Kota Metropolitan, berbagai aspek dapat dilihat dari jumlah penduduk, kegiatan ekonomi, luas lahan kawasan terbangun dengan adanya aspek tersebut intensitas kegiatan menjadi sangat tinggi menyebabkan perkembangan yang sangat cepat. Selain itu permasalahan kemacetan lalu lintas akibat dari pertumbuhan pengguna kendaraan bermotor mempengaruhi kegiatan aktivitas masyarakat, kualitas pelayanan angkutan umum perkotaan yang kurang memberikan kontribusi pada pengembangan sistem transportasi, koridor BRT di Kota Bandung saat ini belum berperan maksimal pada cakupan pelayanan serta kalah bersaing dengan kendaraan pribadi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan perencanaan koridor baru bus rapid transit dalam pelayanan angkutan bagi masyarakat Kota Bandung pada pengembangan transportasi sehingga tercipta sistem transportasi yang berfungsi sebagai faktor pendukung dalam pembangunan suatu wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi *demand*, rute koridor baru bus rapid transit, pemilihan jenis kendaraan, halte, kinerja operasional, biaya operasional, penentuan tarif.

Kata Kunci : *Bus Rapid Transit, Angkutan umum massal, Koridor, Halte, Tarif.*

PENDAHULUAN

Kota Bandung berkembang menjadi Kota Metropolitan, berbagai aspek yang menunjukkan Kota Bandung sebagai Kota Metropolitan, antara lain dapat dilihat dari jumlah penduduk, kegiatan ekonomi, luas lahan kawasan terbangun dengan adanya aspek tersebut intensitas kegiatan menjadi sangat tinggi menyebabkan perkembangan yang sangat cepat. Suatu wilayah dapat dikatakan berkembang dilihat dari tingkat aktivitas dan mobilitas penduduknya. Mobilitas yang baik akan tercipta apabila setiap pergerakan dapat terintegrasi satu sama lainnya dalam suatu sistem. Dalam melakukan aktivitas setiap pergerakan, manusia menggunakan sarana dan prasarana transportasi sehingga menyebabkan kebutuhan akan transportasi semakin meningkat. Adanya sistem integrasi angkutan umum Bus Rapid Transit (BRT) dengan sarana dan prasarana transportasi agar dapat memberikan transportasi yang baik bagi masyarakat Kota Bandung. Sistem integrasi harus didukung dengan sarana dan prasarana yang memadai dan juga didukung oleh seluruh pihak, mulai dari masyarakat, operator, hingga regulator sebagai penentu kebijakan, sehingga tercipta sistem transportasi yang berfungsi sebagai faktor pendukung dalam pembangunan suatu wilayah. Jaringan jalan berfungsi sebagai jaringan penghubung pusat-pusat kegiatan dan bukan sebagai tumpuan pertumbuhan wilayah (rencana tata ruang Wilayah Kota Bandung 2011-2031). Dalam mendukung pemerintah dalam pengembangan wilayah dengan konsep Transit Oriented Development (TOD) adalah meningkatkan mobilitas penduduk antarkawasan ataupun antarkota dengan mengintegrasikan dan mendekatkan sistem transportasi kota, kawasan permukiman, sentra bisnis, dan pusat kegiatan masyarakat sehingga tercipta sebuah kota yang efisien dengan mengimplementasikan TOD, waktu tempuh dan biaya transportasi bisa ditekan sehingga produktivitas masyarakat pun meningkat.

TINJAUAN PUSTAKA

Angkutan Massal Berbasis Jalan

Angkutan massal berbasis jalan adalah suatu sistem angkutan umum yang menggunakan mobil bus dengan lajur khusus yang terproteksi sehingga memungkinkan peningkatan kapasitas angkut yang bersifat massal yang dioperasikan di kawasan perkotaan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 10 Tahun 2012 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan yang diubah menjadi Peraturan Menteri Nomor 27 Tahun 2015 tentang perubahan atas PM Nomor 10 Tahun 2012.

Bus Rapid Transit

Bus Rapid Transit atau lebih sering disingkat menjadi BRT merupakan sebuah sistem transportasi berbasis bus yang beroperasi dalam suatu koridor dengan memanfaatkan salah satu jalur pada jalan utama sebagai jalur khususnya, yang tidak mengizinkan kendaraan lain memasuki jalur tersebut (Levinson, 2003). Bus Rapid Transit juga didefinisikan sebagai sistem transportasi yang memiliki kualitas tinggi baik dari segi keamanan, kenyamanan, ketepatan waktu, infrastruktur, dan juga sistem transportasi yang terjadwal.

Keterpaduan Transportasi

Pelayanan angkutan umum akan dapat beroperasi dengan lebih baik apabila dioperasikan dengan konsep jaringan, sehingga dapat melayani berbagai tujuan perjalanan, dibandingkan dengan rute individu yang hanya melayani satu perjalanan. Konektivitas jaringan rute berbagai moda angkutan yang berbeda. Integrasi pelayanan dimulai dari tahap perencanaan, operasional hingga pada pembangunan infrastruktur meliputi simpul transfer antara berbagai moda angkutan umum. Konektivitas jaringan rute berbagai moda angkutan yang berbeda. Keterpaduan angkutan transportasi dengan memfasilitasi alih moda untuk mewujudkan satu perjalanan tanpa hambatan.

METODOLOGI PENELITIAN

Alur pikir penelitian pada wilayah studi terkait permasalahan transportasi. Dilakukannya studi pendahuluan terkait informasi terkait wilayah studi dan permasalahan transportasi terdapat data sekunder dan primer dalam melakukan analisis perencanaan koridor baru bus rapid transit dalam mendukung konsep transit oriented development Cicaheum di Kota Bandung. Kemudian pengolahan data yang telah didapat dalam wilayah studi serta menganalisis data yang dimana dapat menjadi solusi pemecahan masalah yang ada pada wilayah studi.

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

Analisis Permintaan

a. Permintaan aktual

permintaan pengguna jasa akan angkutan umum saat ini di wilayah studi. Data permintaan aktual diperoleh dari hasil perjalanan asal tujuan orang dengan menggunakan angkutan umum berdasarkan pemilihan moda hasil survei *Home Interview* atau berdasarkan survei naik turun penumpang dinamis angkutan umum yang telah dilakukan.

Tabel 1. OD Matriks Populasi Asal dan Tujuan perjalanan Angkutan Umum

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	AuB
1	0	419	1611	364	1954	1473	414	1009	1649	828	1314	1211	916	1227	1970	746	292	451	903	727	244	632	929	411	1078	401	828	263	90	191	24546
2	677	0	830	273	888	470	550	564	1070	473	1023	786	601	775	1227	572	575	444	863	783	1631	1875	1573	1118	830	331	626	579	539	783	23328
3	2198	840	0	383	940	620	642	131	14	60	18	170	92	74	46	67	43	14	230	195	454	397	308	514	96	96	181	167	32	78	9101
4	375	230	273	0	641	352	273	296	299	154	207	112	76	69	95	26	26	76	62	53	69	69	99	230	49	46	76	174	30	36	4572
5	2910	879	843	614	0	972	1862	276	86	104	108	7	75	83	255	47	29	93	18	201	122	14	172	194	115	97	111	197	83	47	10614
6	1902	499	669	401	839	0	625	47	65	101	134	47	33	36	54	47	76	47	58	94	58	188	101	188	163	36	22	199	72	69	6869
7	544	523	675	192	1795	512	0	857	224	160	53	68	75	380	334	71	14	68	384	210	32	359	28	373	117	107	50	124	18	60	8408
8	1099	413	56	238	238	158	515	0	317	46	99	59	17	43	59	23	30	46	99	102	132	178	152	175	142	66	79	135	20	36	4774
9	2033	977	60	390	152	46	467	188	0	89	308	67	92	35	181	50	25	57	74	110	230	365	244	131	42	53	46	333	7	25	6877
10	939	415	23	110	133	43	40	110	100	0	93	20	43	37	23	13	33	40	50	66	129	236	163	83	63	30	43	163	43	43	3325
11	1796	1031	50	245	133	90	72	144	339	105	0	101	94	79	76	54	14	79	159	209	339	498	296	166	65	69	83	274	40	47	6748
12	1567	676	135	121	17	34	24	57	47	57	101	0	47	77	74	37	24	27	135	138	141	316	215	121	74	37	47	175	64	61	4644
13	1122	523	56	89	60	26	93	43	66	36	93	63	0	83	99	33	46	53	66	119	179	324	278	142	46	46	156	106	79	136	4264
14	1632	730	78	71	53	32	377	71	85	42	74	63	85	0	85	81	137	35	116	166	229	381	257	159	56	60	60	152	78	53	5496
15	2744	1213	91	121	252	40	354	40	186	22	84	80	121	88	0	256	311	164	223	358	464	683	512	303	124	139	245	175	15	132	9540
16	734	488	46	43	40	40	46	43	43	21	37	28	25	83	218	0	132	157	74	77	107	200	120	74	46	52	55	132	34	49	3242
17	327	534	41	44	9	62	9	65	24	15	9	15	38	97	245	124	0	144	59	47	77	77	80	24	24	97	121	118	15	29	2568
18	527	352	42	67	79	33	52	82	52	61	64	39	52	58	139	130	124	0	76	142	145	179	109	42	70	30	85	88	52	136	3106
19	1123	806	163	60	14	18	360	138	78	53	145	134	67	106	237	92	88	78	0	466	728	632	311	120	180	64	208	219	53	272	7013
20	1023	760	149	54	159	71	159	57	108	68	189	169	122	159	358	81	64	213	500	0	480	530	280	115	223	169	1027	263	71	30	7649
21	321	1469	431	68	88	42	32	88	204	123	321	143	162	214	415	113	94	185	613	366	0	279	204	16	243	117	623	221	126	91	7413
22	714	1917	393	72	34	161	338	27	318	239	468	301	338	366	656	236	85	181	608	530	284	0	635	147	424	198	253	359	174	219	10673
23	1195	1546	279	56	66	150	28	45	223	157	300	230	293	261	505	146	87	125	293	282	205	669	0	320	390	160	150	181	181	132	8655
24	493	967	422	240	175	166	341	97	110	84	153	107	123	149	269	81	29	45	107	110	16	159	295	0	146	91	65	205	243	23	5515
25	1400	786	95	77	112	147	119	133	42	67	77	81	60	60	123	53	32	77	168	246	256	428	365	147	0	105	46	172	221	49	5746
26	425	272	107	43	80	37	76	46	58	31	58	40	43	55	119	52	98	28	76	107	107	165	144	64	89	0	28	159	43	242	2890
27	1005	392	251	100	155	15	55	63	15	100	140	48	170	74	307	104	100	107	70	1445	750	347	174	74	33	33	0	906	211	218	7463
28	169	595	217	176	254	217	140	158	309	173	334	209	136	169	191	184	140	107	195	265	228	356	184	213	195	162	838	0	1124	382	8017
29	77	389	27	17	84	84	23	17	13	70	37	104	77	57	20	20	17	67	50	70	111	184	215	261	191	57	198	1033	0	258	3828
30	292	548	153	57	125	46	85	60	36	28	57	71	153	53	92	43	46	206	238	25	153	206	60	39	71	310	203	231	217	0	3906
AuT	31366	21189	8267	4784	9567	6157	8173	4952	6179	3568	6097	4573	4223	5047	8473	3581	2811	3415	6567	7710	8101	10927	8504	5966	5385	3258	6550	7501	3974	3927	220791

Sumber : Hasil Analisa 2021

b. Permintaan Potensial

Data permintaan potensial ini didapat dari jumlah pengguna angkutan umum ditambah dengan pengguna kendaraan pribadi yang berkeinginan berpindah menggunakan angkutan umum yang diperoleh dari data survei wawancara (*stated of preference*).

Tabel 2. Hasil Survei *state of preference* minat pindah

Zona	Motor	Mobil	Total
1	58	6	64
2	60	12	72
3	45	9	54
4	49	6	55
5	69	10	79
6	66	10	76
7	54	10	64
8	30	6	36
9	63	9	72
10	37	6	43
11	50	10	60
12	23	9	32
13	30	6	36
14	40	8	48
15	67	12	79
16	27	5	32
17	31	4	35
18	68	8	76
19	76	8	84
20	50	6	56
21	30	6	36
22	35	7	42
23	40	8	48
24	30	6	36
25	40	10	50
26	20	4	24
27	67	16	83
28	84	23	107
29	30	6	36
30	49	10	59
Jumlah	1418	256	1674

Sumber : Hasil Analisa 2021

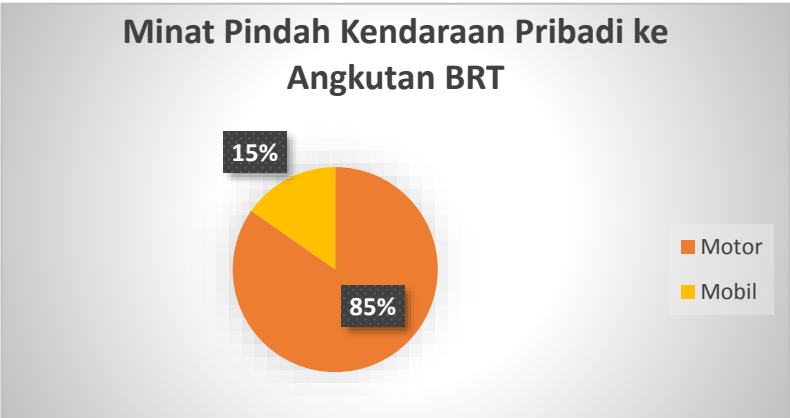
Data permintaan potensial didapatkan dari hasil survei *state of preference* di Kota Bandung. Persentase minat pindah kendaraan pribadi ke angkutan umum di Kota Bandung

Tabel 3. Persentase minat pindah dari kendaraan pribadi beralih ke angkutan umum

Kepemilikan Kendaraan		Berpindah		Tidak Berpindah	
Mobil	3207	256	1,2%	2951	14%
Motor	18439	1418	6,6%	17021	79%
Jumlah	21646	1674	8%	19972	92%

Sumber: Hasil Analisis 2021

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa dari 8% masyarakat Kota Bandung yang berminat beralih ke angkutan umum dan 92% tidak minat berpindah. Berikut merupakan persentase kendaraan pribadi ke angkutan umum BRT, dapat dilihat pada Gambar 1.



Sumber: Hasil Analisis 2021

Gambar 1. Proporsi Minat Berpindah Kendaraan Pribadi ke Angkutan Umum

Tabel 4. OD Matrik Populasi Minat Pindah BRT Kota Bandung

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Au8
1	0	500	1920	433	2328	1756	494	1202	1965	987	1566	1443	1091	1462	2347	889	348	538	1076	867	291	753	1107	490	1284	478	987	313	108	228	29250
2	827	0	1013	333	1084	573	671	689	1307	578	1249	960	733	947	1498	698	702	542	1053	956	1991	2289	1920	1364	1013	404	764	707	658	956	28480
3	3226	1233	0	562	1379	911	942	193	21	88	26	250	135	109	68	99	62	21	338	286	666	583	453	755	140	140	265	245	47	114	13357
4	723	444	527	0	1238	679	527	571	578	298	400	216	146	133	184	51	51	146	121	102	133	133	190	444	95	89	146	336	57	70	8828
5	4200	1269	1217	886	0	1403	2688	999	124	150	155	10	109	119	368	67	41	135	26	290	176	21	249	280	166	140	161	285	119	67	15318
6	3390	889	1192	715	1495	0	1115	84	116	180	238	84	58	64	97	84	135	84	103	168	103	335	180	335	290	64	39	354	129	122	12245
7	877	843	1089	310	2895	826	0	1382	361	258	86	109	120	613	539	115	23	109	619	338	52	579	46	602	189	172	80	201	29	97	13560
8	1925	723	98	416	416	277	902	0	555	81	173	104	29	75	104	40	52	81	173	179	231	312	266	306	249	116	139	237	35	64	8358
9	3158	1519	94	605	237	72	726	292	0	138	479	105	143	55	281	77	39	88	116	171	358	567	380	204	66	83	72	517	11	39	10685
10	2078	918	51	242	294	95	88	242	220	0	206	44	95	81	51	29	73	88	110	147	286	521	360	184	140	66	95	360	95	95	7357
11	2988	1716	84	408	222	150	120	240	564	174	0	168	156	132	126	90	24	132	264	348	564	828	492	276	108	114	138	456	66	78	11228
12	3154	1361	271	244	34	68	47	115	95	115	203	0	95	156	149	74	47	54	271	278	284	636	433	244	149	74	95	352	129	122	9348
13	2124	990	107	169	113	50	175	81	125	69	175	119	0	157	188	63	88	100	125	226	338	614	526	269	88	88	295	201	150	257	8072
14	3162	1414	150	137	102	61	731	137	164	82	143	123	164	0	164	157	266	68	225	321	444	738	499	307	109	116	116	294	150	102	10648
15	3646	1612	121	160	335	53	471	53	248	29	112	107	160	117	0	340	413	218	296	476	617	908	680	403	165	184	325	233	19	175	12676
16	1494	994	94	88	81	81	94	88	88	44	75	56	50	169	444	0	269	319	150	156	219	406	244	150	94	106	113	269	69	100	6602
17	984	1604	124	133	27	186	27	195	71	44	27	44	115	293	736	372	0	434	177	142	230	230	239	71	71	293	363	355	44	89	7720
18	1364	909	110	172	204	86	133	212	133	157	165	102	133	149	361	337	321	0	196	368	376	462	282	110	180	78	219	227	133	353	8034
19	1698	1217	246	91	21	27	545	208	117	80	219	203	101	160	358	139	133	117	0	705	1100	956	470	182	272	96	315	331	80	411	10597
20	1683	1249	244	89	261	117	261	94	178	111	311	278	200	261	589	133	106	350	822	0	789	872	461	189	366	278	1688	433	117	50	12577
21	515	2357	692	109	140	68	52	140	328	198	515	229	260	343	666	182	151	297	983	588	0	447	328	26	390	187	999	354	203	146	11893
22	954	2560	525	96	46	214	452	37	424	319	625	402	452	488	876	315	114	242	812	707	379	0	849	196	566	265	338	479	233	292	14257
23	1782	2307	416	83	99	223	42	68	333	234	447	343	436	390	753	218	130	187	436	421	307	998	0	478	582	239	223	270	270	197	12911
24	954	1871	816	465	339	320	659	188	213	163	295	207	239	289	521	157	57	88	207	213	31	308	571	0	283	176	126	396	471	44	10667
25	2765	1553	187	152	222	291	236	263	83	132	152	159	118	118	243	104	62	152	333	485	506	846	721	291	0	208	90	340	437	97	11346
26	952	610	240	96	178	82	171	103	130	69	130	89	96	123	267	116	219	62	171	240	240	370	322	144	199	0	62	356	96	541	6474
27	1700	662	425	169	262	25	94	106	25	169	237	81	287	125	519	175	169	181	119	2443	1268	587	294	125	56	56	0	1531	356	369	12615
28	245	861	314	255	367	314	202	229	447	250	484	303	197	245	276	266	202	154	282	383	330	516	266	308	282	234	1212	0	1627	553	11601
29	158	798	55	34	172	172	48	34	28	145	76	213	158	117	41	41	34	138	103	145	227	379	441	537	392	117	406	2120	0	530	7860
30	643	1208	337	125	274	102	188	133	78	63	125	157	337	118	204	94	102	455	525	55	337	455	133	86	157	682	447	510	478	0	8610
AuT	53370	36191	12759	7778	14866	9284	12899	7778	9118	5404	9095	6707	6416	7606	13016	5523	4434	5580	10234	12201	12873	17648	13401	9356	8142	5344	10318	13060	6415	6358	353175

Sumber: Hasil Analisis 2021

Tabel 4 diatas merupakan matrik minat pindah dari kendaraan pribadi yang berlaih ke angkutan umum BRT Kota Bandung sebaran minat pindah masyarakat dari kendaraan pribadi ke angkutan umum yaitu sebesar 353.175 perjalanan penumpang per hari.

Jumlah sebaran total minat pindah masyarakat dari kendaraan pribadi ke angkutan umum dan dengan menggunakan pelayanan angkutan umum kemudian dapat diketahui permintaan potensial dengan menggabungkan antara permintaan aktual dengan minat pindah yaitu sebesar 573.967 perjalanan penumpang per hari, bisa diihat pada tabel berikut.

Tabel 5. OD Matrik Populasi Minat Pindah BRT dengan Angkutan Umum Kota Bandung

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Au8
1	0	919	3532	797	4282	3229	908	2211	3613	1815	2880	2653	2007	2688	4317	1635	640	989	1978	1594	535	1385	2036	902	2362	879	1815	576	198	419	53796
2	1504	0	1843	606	1973	1043	1221	1253	2377	1051	2272	1746	1334	1722	2725	1269	1277	986	1916	1738	3622	4164	3493	2482	1843	736	1391	1285	1197	1738	51807
3	5424	2074	0	945	2319	1531	1584	324	35	149	44	420	227	184	114	166	105	35	569	481	1120	980	761	1269	236	236	446	411	79	192	22459
4	1098	674	800	0	1878	1031	800	867	877	453	607	328	222	202	279	77	77	222	183	154	202	202	289	674	144	135	222	511	87	106	13399
5	7110	2148	2060	1499	0	2376	4550	675	210	254	263	18	184	202	622	114	70	228	44	491	298	35	421	473	281	237	272	482	202	114	25933
6	5292	1388	1861	1117	2334	0	1740	131	181	282	372	131	91	101	151	131	211	131	161	262	161	523	282	523	453	101	60	553	201	191	19115
7	1421	1365	1765	502	4691	1338	0	2239	585	418	139	176	195	994	873	186	37	176	1003	548	84	938	74	975	307	279	130	325	46	158	21968
8	3024	1135	154	654	654	436	1417	0	872	127	272	163	45	118	163	64	82	127	272	282	363	490	418	481	391	182	218	372	54	100	13132
9	5191	2496	154	995	389	118	1194	479	0	226	787	172	235	90	461	127	63	145	190	280	588	932	624	335	109	136	118	850	18	63	17563
10	3017	1333	75	352	426	139	128	352	320	0	299	64	139	117	75	43	107	128	160	213	416	757	522	267	203	96	139	522	139	139	10683
11	4785	2748	135	653	355	240	192	384	903	279	0	269	250	211	202	144	38	211	423	557	903	1326	788	442	173	183	221	730	106	125	17976
12	4721	2036	405	365	51	101	71	172	142	172	304	0	142	233	223	111	71	81	405	415	426	952	648	365	223	111	142	527	193	182	13992
13	3247	1513	163	259	172	77	268	125	192	105	268	182	0	239	287	96	134	153	192	345	517	939	804	412	134	134	450	306	230	393	12335
14	4795	2144	228	207	155	93	1108	207	249	124	217	186	249	0	249	238	404	104	342	487	673	1118	756	466	166	176	176	445	228	155	16145
15	6390	2825	213	281	587	94	825	94	434	51	196	187	281	204	0	596	723	383	519	834	1081	1591	1191	706	289	323	570	408	34	306	22216
16	2228	1482	140	131	121	121	140	131	131	65	112	84	75	252	662	0	401	475	224	233	326	606	364	224	140	158	168	401	103	149	9844
17	1311	2138	165	177	35	248	35	260	95	59	35	59	154	390	980	496	0	579	236	189	307	307	319	95	95	390	484	473	59	118	10289
18	1891	1261	152	239	283	120	185	293	185	217	228	141	185	206	500	467	446	0	272	511	522	641	391	152	250	109	304	315	185	489	11140
19	2821	2023	408	151	35	44	905	346	195	133	364	337	169	266	594	231	222	195	0	1171	1828	1588	781	302	452	160	523	550	133	683	17610
20	2706	2009	393	143	420	188	420	152	286	179	500	447	321	420	947	214	170	563	1322	0	1268	1402	741	304	589	447	2715	697	188	80	20227
21	836	3826	1123	177	228	110	84	228	532	321	836	372	422	557	1081	296	245	481	1596	954	0	726	532	42	633	304	1622	574	329	236	19306
22	1668	4477	918	168	80	375	790	64	742	559	1093	702	790	854	1532	551	200	423	1420	1237	662	0	1494	343	990	463	591	838	407	511	24930
23	2977	3853	694	139	165	373	69	113	555	391	746	573	729	651	1258	364	217	312	729	703	512	1666	0	798	972	399	373	451	451	330	21565
24	1448	2838	1238	705	514	486	1000	286	324	248	448	314	362	438	791	238	86	133	314	324	48	467	867	0	429	267	190	600	714	67	16182
25	4166	2339	282	230	334	439	355	397	125	198	230	240	177	177	365	157	94	230	501	731	762	1274	1086	439	0	313	136	512	658	146	17092
26	1377	882	347	139	258	119	248	149	188	99	188	129	139	178	386	168	317	89	248	347	347	535	466	208	287	0	89	515	139	783	9363
27	2705	1054	676	269	418	40	149	169	40	269	378	129	457	199	825	278	269	288	189	3888	2019	935	467	199	90	90	0	2436	567	587	20078
28	414	1457	530	432	620	530	342	387	755	423	818	512	333	414	468	450	342	261	477	647	557	872	450	521	477	396	2050	0	2751	935	19618
29	235	1187	82	51	256	256	72	51	41	215	113	317	235	174	61	61	51	205	154	215	338	563	655	798	583	174	604	3153	0	788	11689
30	935	1755	490	182	399	148	274	194	114	91	182	228	490	171	296	137	148	661	764	80	490	661	194	125	228	992	650	741	695	0	12516
AuT	84736	57380	21026	12562	24433	15440	21072	12730	15297	8972	15192	11280	10638	12654	21489	9105	7246	8995	16802	19911	20974	28575	21904	15322	13527	8602	16868	20561	10389	10284	573967

Sumber: Hasil Analisis 2021

Analisis Penentuan Rute

Jaringan trayek menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek adalah kumpulan trayek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang. Terdapat faktor yang harus diperhatikan dalam penetapan rute yaitu tata guna lahan, karakteristik jaringan jalan, kepadatan penduduk, daerah pelayanan. Serta mempertimbangkan potensi bangkitan dan tarikan demand potensial pada zona 19 yang terdapat lokasi terminal cicaheum. Berikut merupakan rute rencana koridor baru BRT Kota Bandung.

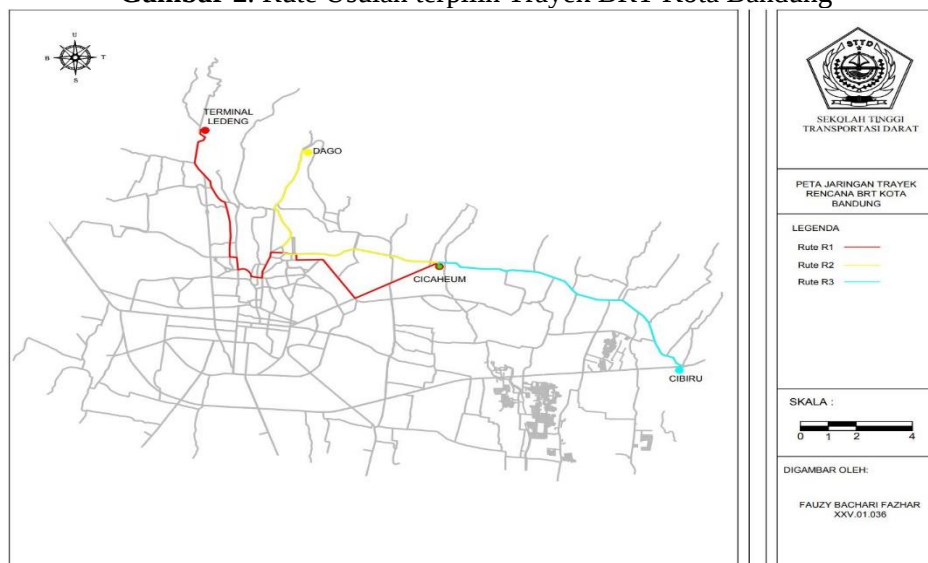
Tabel 6. Rute Koridor baru BRT Kota Bandung

Koridor	Trayek	Rute	Panjang Trayek
1	Terminal Ledeng - Cicaheum	Jl. Setiabudhi - Jl. Cipaganti - Jl. Pasupati - Jl. Wastukencana – Jl. Ir. Djuanda – Jl. Pasupati – Jl. Diponegoro - Jl. Supratman - Jl. Jend. Ahmad Yani	13,7 KM
3	Cicaheum - Dago	Jl. Dago - Jl. Ir. Djuanda – Jl. Dipati Ukur - Jl. Surapati - Jl. Phh. Mustofa – Jl. Jend. Ahmad Yani	8,6 KM
4	Cibiru - Cicaheum	Jl. Raya Cipadung - Jl. AH. Nasution - Jln. Jend. Ahmad Yani	8,5 KM

Sumber: Hasil Analisis 2021

Dari tabel diatas merupakan rute terbaik dari usulan rencana koridor baru BRT Kota Bandung berdasarkan penilaian dengan responden masyarakat dan Dinas Pehubungan Kota Bandung. Berikut visualisasi rute rencana koridor baru BRT Kota Bandung.

Gambar 2. Rute Usulan terpilih Trayek BRT Kota Bandung



Sumber: Hasil Analisis 2021

Analisis Rencana Kendaraan

Rencana kendaraan yang digunakan untuk pengoprasian Bus Rapid Transit di Kota Bandung berdasar Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.687/AJ.206/DRJD/2002. Dasar penentuan jenis angkutan berdasarkan ukuran kota mempertimbangkan jenis kendaraan berdasarkan klasifikasi trayek dan kapasitas penumpang per-hari.

Tabel 7. Jenis Angkutan BRT Usulan Kota Bandung

Koridor	Trayek	Jumlah Permintaan (pnp/hari)	Kebutuhan Armada	Penentuan Armada
1	Ledeng – Cicaheum	7518	Bus Sedang	Bus Sedang
3	Dago - Cicaheum	4132	Bus Kecil	Bus Kecil
4	Cibiru - Cicaheum	14298	Bus Sedang	Bus Sedang

Sumber: Hasil Analisis 2021

Berdasarkan jumlah permintaan penumpang per hari maka di tentukan jenis kendaraan yaitu untuk trayek BRT Trans Metro Bandung jenis kendaraan yang digunakan yaitu bus sedang dengan kapasitas sebanyak 30 penumpang dan bus kecil dengan kapasitas 19 penumpang. Pada koridor 1 trayek Ledeng – Cicaheum dan Koridor 3 trayek Cibiru – Cicaheum menggunakan bus sedang sedangkan untuk Koridor 2 trayek Dago – Cicaheum jenis kendaraan yang digunakan yaitu bus kecil dengan kapasitas sebanyak 19 penumpang.

Analisis Kinerja Operasional

Kinerja operasional kendaraan hal yang dilakukan adalah penentuan jumlah armada, headway, dan pengoperasian angkutan. Penentuan jumlah armada yang akan di operasikan untuk melayani penumpang angkutan umum di Kota Bandung yang menjadi rencana pengembangan TOD Cicaheum berdasarkan jumlah permintaan potensial angkutan umum. Berikut hasil rekapitulasi kinerja operasional pada tiap-tiap koridor baru BRT Kota Bandung.

Tabel 8. Kinerja Operasional koridor baru BRT Kota Bandung

Kinerja Operasi Rencana	K1 Ledeng - Cicaheum	K3 Dago - Cicaheum	K4 Cibiru - Cicaheum
Kapasitas (penumpang)	30,0	19,0	30,0
Panjang Rute (km)	13,7	8,6	8,5
Kecepatan Operasi (km/jam)	30,0	30,0	30,0
Travel Time (menit)	27,4	17,2	17,0
RTT (menit)	63,0	39,6	39,1
Headway (menit)	4,7	5,3	2,5
Load Factor	0,7	0,7	0,7
Frekuensi (kendaraan/jam)	12,7	11,3	24,2
Kebutuhan kendaraan per waktu siklus (K)	13,3	7,4	15,8
Kebutuhan kendaraan per periode (K')	152,5	135,5	290,0

Sumber : Hasil Analisis 2021

Analisis Biaya Operasional Kendaraan

Perhitungan besarnya biaya operasi kendaraan mengacu pada keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.206/DRJD/2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Dalam Rute Tetap dan Teratur. Biaya Operasional Kendaraan meliputi pengeluaran yang harus dikeluarkan oleh pengusaha angkutan setiap hari, tiap bulan dan tiap tahun untuk biaya pemeliharaan kendaraan dan pengoperasian usaha angkutan

Tabel 9. Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan Koridor BRT

No	Komponen Biaya	Koridor 1	Koridor 3	Koridor 4	Satuan
1	Biaya Langsung				
	Biaya Penyusutan	Rp 892	Rp 1.421	Rp 1.438	per bus.km
	Biaya Bunga Modal	Rp 151	Rp 240	Rp 243	per bus.km
	Biaya Awak Kendaraan	Rp 608	Rp 969	Rp 980	per bus.km
	Biaya BBM	Rp 1.880	Rp 1.880	Rp 1.880	per bus.km
	Biaya Ban	Rp 360	Rp 360	Rp 360	per bus.km
	Biaya Pemeliharaan				
	-Biaya servis kecil	Rp 204	Rp 204	Rp 204	per bus.km
	-Biaya servis besar	Rp 114	Rp 114	Rp 114	per bus.km
	-Biaya <i>general overhoul</i>	Rp 72	Rp 72	Rp 72	per bus.km
	-Penambahan oli mesin	Rp 31	Rp 49	Rp 50	per bus.km
	-Biaya cuci bus	Rp 109	Rp 174	Rp 176	per bus.km
	STNK	Rp 30	Rp 47	Rp 48	per bus.km
	KIR	Rp 1	Rp 2	Rp 2	per bus.km
	Asuransi	Rp 101	Rp 161	Rp 163	per bus.km
2	Biaya Tidak Langsung				
	Biaya Non Awak Kendaraan	Rp 296	Rp 296	Rp 296	per bus.km
	Biaya Pengelolaan	Rp 452	Rp 720	Rp 729	per bus.km
	BIAYA POKOK	Rp 5.255	Rp 6.637	Rp 6.680	per bus.km

Sumber: Hasil Analisis 2021

Analisis Tarif berdasar pada Biaya Operasional Kendaraan

Biaya pokok per penumpang dihitung setelah memasukkan besarnya keuntungan (*margin*) yang wajar bagi operator. Besarnya keuntungan yang wajar adalah sebesar 10% dari biaya operasi yang dikeluarkan. Besarnya biaya pokok/penumpang adalah biaya pokok/kend/tahun dibandingkan dengan *load factor* 70% dikalikan dengan kapasitas kendaraan.

1. Koridor 1 Ledeng - Cicaheum

$$\begin{aligned}\text{BOK/pnp per-Km} &= ((\text{BOK} + (10\% \times \text{BOK})) / (70\% \times \text{Kapasitas Bus})) \\ &= \text{Rp. } 5.780,73.- / (70\% \times 30) \\ &= \text{Rp. } 275,27.- \\ \text{Tarif Angkutan Umum} &= (\text{BOK/pnp per km} \times \text{km tempuh/rit}) + 10\% \text{ BOK} \\ &= (\text{Rp. } 275,27.- \times 27,40) + \text{Rp. } 754,25.- \\ &= \text{Rp. } 8.296,65.-\end{aligned}$$

2. Koridor 3 Dago - Cicaheum

$$\begin{aligned}\text{BOK/pnp per-Km} &= ((\text{BOK} + (10\% \times \text{BOK})) / (70\% \times \text{Kapasitas Bus})) \\ &= \text{Rp. } 6.669,13.- / (70\% \times 19) \\ &= \text{Rp. } 501,44.- \\ \text{Tarif Angkutan Umum} &= (\text{BOK/pnp per km} \times \text{km tempuh/rit}) + \text{BOK } 10\% \\ &= (\text{Rp. } 501,44.- \times 17,20) + \text{Rp. } 862,47.- \\ &= \text{Rp. } 9.487,21.-\end{aligned}$$

3. Koridor 4 Cibiru - Cicaheum

$$\begin{aligned}\text{BOK/pnp per-Km} &= ((\text{BOK} + (10\% \times \text{BOK})) / (70\% \times \text{Kapasitas Bus})) \\ &= \text{Rp. } 7.348,34.- / (70\% \times 30) \\ &= \text{Rp. } 349,92.- \\ \text{Tarif Angkutan Umum} &= (\text{BOK/pnp per km} \times \text{km tempuh/rit}) + 10\% \text{ BOK} \\ &= (\text{Rp. } 349,92,88.- \times 17,00) + \text{Rp. } 594,87.- \\ &= \text{Rp. } 6.543,52.-\end{aligned}$$

Tabel 10. Rekapitulasi Tarif Biaya Operasional Kendaraan per Bus-Km

Koridor	Trayek	Tarif BOK
1	Ledeng – Cicaheum	Rp 8.297
3	Dago - Cicaheum	Rp 9.487
4	Cibiru - Cicaheum	Rp 6.544

Sumber: Hasil Analisis 2021

KESIMPULAN

1. Permintaan aktual yang didapat dari survey Home Interview angkutan umum sebesar 220.791 penumpang per hari dan untuk permintaan potensial minat berpindah dari kendaraan pribadi ke angkutan umum potensi dengan minat berpindah 8% sebesar 353.175 penumpang per hari sehingga demand gabungan antara permintaan aktual dan potensial sebesar 573.967 penumpang per hari.
2. Dari hasil penelitian berdasarkan peraturan terkait rute koridor yang terpilih di Kota Bandung sebagai berikut :
 - a. Koridor 1 Trayek Terminal Ledeng – Cicaheum adalah Jl. Setiabudhi - Jl. Cipaganti - Jl. Pasupati - Jl. Wastukencana – Jl. Ir. Djuanda – Jl. Pasupati – Jl. Diponegoro - Jl. Supratman - Jl. Jend. Ahmad Yani.
 - b. Koridor 3 Trayek Terminal Dago – Cicaheum adalah Jl. Dago - Jl. Ir. Djuanda – Jl. Dipati Ukur - Jl. Surapati - Jl. Phh. Mustofa – Jl. Jend. Ahmad Yani.
 - c. Koridor 4 Trayek Cibiru - Cicaheum adalah Jl. Raya Cipadung - Jl. AH. Nasution - Jln. Jend. Ahmad Yani.
3. Jenis kendaraan yang digunakan pada koridor terpilih BRT Kota Bandung berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.687/AJ.206/DRJD/2002 yaitu Bus Besar dengan kapasitas 30 penumpang diimplementasikan pada koridor 1 Ledeng – Cicaheum dan koridor 4 Cibiru – Cicaheum sedangkan untuk koridor 3 Dago – Cicaheum dengan kapasitas 19 orang.
4. Kinerja operasional pengoperasian BRT Kota Bandung pada penelitian pada Koridor 1 sebanyak 14 armada bus dengan frekuensi 13 kendaraan dan headway 4,7 menit. Koridor 3 sebanyak 8 armada bus dan frekuensi 12 kendaraan dan headway 5,3 menit. Koridor 4 sebanyak 16 armada bus dan frekuensi 24 kendaraan dengan headway 2,5 menit.
5. Dari perhitungan biaya operasional kendaraan pada masing-masing koridor rencana BRT Kota Bandung didapatkan tarif sebesar Rp 8.297 pada Koridor 1 Ledeng – Cicaheum, Rp 9.487 pada Koridor 3 Dago - Cicaheum dan Rp 6.544 pada Koridor 4.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 2009. Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Jakarta
- _____, 2014. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Jakarta.
- _____, 2019. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek adalah kumpulan trayek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Jakarta.
- _____, 2002. Surat Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur. Direktorat Jendral Perhubungan Darat. Jakarta.
- Abbas, Salim. 2000. Manajemen Transportasi. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Arya, Akhmadali, Sumiyattinah, 2017, Penentuan Trayek Jaringan Angkutan Umum di Pontianak Metropolitan Area Berbasis BRT (Bus Rapid Transit)
- Ariffudin Iskandar, 2020, Analisis Manajemen Kinerja BRT Trans Mamminasata Kota Makassar.
- Amalia, 2016, Perencanaan Pengoprasian Bus Rapid Transit (BRT) di Kota Mataram, STTD, Bekasi.
- Febry Kusuma, 2019, Kelayakan Bus Rapid Transit (BRT) di wilayah Perkotaan Purwokerto, PTDI-STTD, Bekasi.

- Federal Transit Administration 2004. Characteristic of Bus Rapid Transit for Decision Making. Project No. FTA-VA-26-7222- 2004.1. Department of Transportation: United States.
- Federal Transit Administration. 2009. Characteristic of Bus Rapid Transit for Decision Making. Project No. FTA-FL-26- 7109.2009.1. Department of Transportation: United States.
- Giannopoulos, 1989, Bus Planning and Operation in Urban Areas: A Practical Guide, Avebury, Great Britain.
- Institute for Transportation and Development Policy, BRT Planning Guide 2017, (ITDP).
- Kelompok PKL Kota Bandung, 2018, Laporan Umum Taruna Sekolah Tinggi Transportasi Darat Program Studi Diploma III Transportasi Darat.
- Levinson, H., et al. 2003. *Bus Rapid Transit Volume 1 : Case Studies In Bus Rapid Transit*, Transit Cooperative Research Program (TCRP) Report 90. Washington.
- Llyod, Wright dan Karl Fjellstrom. 2002. Angkutan Bus Cepat Transportasi Berkelanjutan: Panduan Bagi Pembuat Kebijakan di Kota-kota Berkembang
- LPKM-ITB, 1997, *Modul Pelatihan Perencanaan Sistem Angkutan Umum (Public Transportation System Planning)*, Bandung.
- Miro. F. 2005, *Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi*, Jakarta : Erlangga.
- Morlok, Edward K. 1998. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi (terjemaah John K Naimin)*. Erlangga : Jakarta
- Nasution. 2008. *Manajemen Transportasi*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sulaeman Z, 2015, Perencanaan Angkutan Umum Berbasis Jalan BRT (Bus Rapid Transit di Perkotaan Jember.
- Thomas, E. 2001. *Bus Rapid Transit. Presentation at the Institute of Transportation Engineers Annual Meeting*. IL, Chicago.
- Tamin. Z Ofyar. 1997, *Perencanaan Pemodelan dan Rekayasa Transportasi*, Bandung : ITB Bandung.
- Tamin. Z Ofyar. 2000, *Perencanaan Pemodelan dan Rekayasa Transportasi*, Bandung : ITB Bandung.
- Titiek, 2015, Perencanaan Bus Rapid Transit (BRT) di Kabupaten Bandung.
- Warpani, P. Suwardjoko. 1990, *Merencanakan Sistem Perangkutan*, Bandung : ITB Bandung.
- Warpani, P. Suwardjoko. 2002, *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Bandung : ITB Bandung.
- Weldy Angra, 2018, Analisis Pelayanan Bus Rapid Transit Kapasitas Sedang pada Sistem Transportasi Perkotaan.