

ANALISA KELAYAKAN FINANSIAL PROYEK AUTOMATED PEOPLE MOVER SYSTEM BANDAR UDARA INTERNASIONAL SOEKARNO-HATTA

Arif Irawan^{1*}, Budi Susetyo², Mawardi Amin³

^{1,2,3} Magister Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana Jakarta, Indonesia

Email: ^{1*}arifirawan07@gmail.com, ²b2susetyo@yahoo.com,

³Mawardi@mercubuana.co.id

Abstrak

Pertumbuhan jumlah Penumpang terus mengalami kenaikan setiap tahunnya, maka peningkatan kapasitas menjadi tantangan bagi penyelenggara Bandar Udara, diantaranya dengan menambah *jumlah* sub terminal, yaitu: terminal 1, terminal 2 dan terminal 3. diharapkan mampu menjawab persoalan tersebut, namun dengan bertambahnya jumlah sub terminal mobilitas penumpang menjadi permasalahan operasional baru yang harus diselesaikan karena perpindahan tersebut menimbulkan potensi terjadinya hambatan lalu lintas dan menyebabkan penumpang terlambat. untuk mengatasi permasalahan tersebut, Bandar Udara Internasional Soekarno – Hatta berinovasi melakukan pengembangan Infrastruktur yang dapat memberikan sistem layanan transportasi terpadu, dedicated sehingga prioritas mobilitas penumpang dapat terlayani dengan baik. Penyelenggaraan APMS merupakan sistem layanan penunjang konektivitas antarmoda dan antar sub terminal, biaya penyelenggaraannya membutuhkan biaya cukup besar yakni biaya investasi dan biaya operasional hal ini menjadi permasalahan besar karena Pembebanan biaya operasional tidak secara langsung melainkan dibebankan melalui pendapatan pelayanan jasa penumpang pesawat udara (PJP2U) / Passenger Service Charge (PSC), sejak masa pandemi corona virus disease (covid - 19) pendapatan tersebut mengalami penurunan. Penelitian bertujuan melakukan analisa kelayakan finansial terhadap Proyek Automated People Mover System dengan melakukan perhitungan seperti Internal Return Rate, Net Present Value, Return On Investment, dan Pay Back Period, Hasil penelitian dinyatakan tidak layak karena tidak menghasilkan benefit.

Kata kunci: Automated People Mover System, Net Present Value, Internal Return Rate, Benefit Cost Ratio, Pay Back Period, Return On Investment

Abstract

The growth in the number of passengers continues to increase every year, so increasing capacity is a challenge for airport operators, including by increasing the number of sub-terminals, namely: terminal 1, terminal 2 and terminal 3. being a

How to cite: Irawan, A., Susetyo, B., & Amin, M. (2023) Analisa Kelayakan Finansial Proyek Automated People Mover System Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta, *Syntax Literate*(8)12. <http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literate.v8i12>

E-ISSN: 2548-1398

Published by: Ridwan Institute

passenger is a new problem that must be solved because the lockdown creates the potential for traffic jams and causes passengers to be late. To overcome these problems, Soekarno-Hatta International Airport has made modifications to carry out infrastructure development that can provide an integrated, dedicated transportation service system so that priority passenger mobility can be served properly. The operation of flying boats is a service system supporting intermodal and inter-sub-terminal connectivity, the cost of organizing flying boats requires quite large costs, namely investment costs and operational costs. / Passenger Service Fee (PSC), since the corona virus disease (covid 19) pandemic, this income has been decreasing. The research aims to financial analysis of the Automated People Mover System Project and perform calculations such as the Internal Return Rate, Net Present Value, Return On Investment, and Pay Back Period. The research results are declared not feasible because they are not providing benefit.

Keywords: *Automated People Mover System, Net Present Value, Internal Return Rate, Benefit Cost Ratio, Pay Back Period, Return On Investment*

Pendahuluan

Sebagai kota metropolitan di negara yang sedang berkembang, Jakarta merupakan pusat perekonomian dan pemerintahan di Indonesia, sehingga segala infrastruktur penunjang keberjalanan kegiatan tersebut menjadi sangat penting (Arga et al., 2021). Salah satu infrastruktur yang paling penting untuk menunjang keberjalanan kegiatan di Jakarta adalah Bandara Internasional Soekarno Hatta. Sebagai bandara internasional di Jakarta, bandara Soekarno-Hatta memegang peranan penting sebagai ujung tombak pergerakan aktivitas masyarakat.

Dengan semakin padatnya jumlah penumpang yang menggunakan layanan bandara Soekarno-Hatta, maka diperlukan pengembangan pada bandara untuk mengatasi pertumbuhan yang terjadi. Pengembangan yang dimaksud diantaranya penambahan sub terminal baru, dan perluasan / revitalisasi sub terminal eksisting. Jumlah penumpang yang banyak harus diiringi dengan kapasitas bandara yang cukup serta sarana transportasi di dalam bandara yang memadai. Hal ini guna mencegah terjadinya *overcapacity* pada terminal dan terhentinya lalu lintas akses di dalam bandara sendiri. Oleh karena itu, pengembangan layanan bandara dalam hal ini sistem transportasi di dalam bandara menjadi sangat penting.

Sebagai pengelola Bandar Udara yang berintegritas, maka PT. XYZ memperhatikan mobilitas penumpang antar terminal, agar penumpang dapat terlayani kebutuhannya dalam hal berpindah tempat. karena pelayanan terhadap penumpang bandara merupakan tugas utama, berkaitan dengan hal tersebut maka kebutuhan akan jasa transportasi sangat penting untuk mendukung Operasional Bandar udara dalam hal konektivitas antar terminal bandar udara. PT. XYZ memberikan pelayanan terhadap penumpang dengan fasilitas tranportasi untuk membantu penumpang berpindah antar terminal yaitu menggunakan Shuttle Bus, namun dikarenakan setiap bus hanya ada setiap

30 menit sekali dan waktu tempuh yang tidak menentu, serta Shuttle Bus tersebut berjalan melalui jalan umum yang mengakibatkan Shuttle Bus tersebut memungkinkan untuk terkena hambatan di jalan umum seperti kemacetan lalu lintas. Dan hal ini akan berpotensi menyebabkan keterlambatan bagi penumpang bandara, Maka untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu adanya suatu inovasi yang sifatnya merupakan pengembangan Infrastruktur Bandara, pengembangan tersebut dalam hal ini merupakan pembangunan gedung dan infrastruktur yang dapat memberikan sistem layanan transportasi yang terpadu, dedicated sehingga prioritas mobilitas penumpang dapat terlayani dengan baik.

Pada tahun 2016 PT. XYZ melalui Bandara Soekarno – Hatta, melakukan investasi dengan membangun infrastruktur dan sistem yakni : Automated People Mover System yang adalah merupakan bagian dari proyek pengembangan Bandara Internasional Soekarno - Hatta pada sisi darat (landside) terdiri dari bangunan – bangunan Prasarana seperti Gedung Stasiun Kereta, Jembatan Penyebrangan (Sky Bridge). Gedung Penyimpanan dan Pemeliharaan Kereta (Depo), Gedung Ruang Pusat Kendali / Operation Control Center (OCC), dan infrastruktur berupa jalur utama kereta dengan disain elevated double track menggunakan I girder dengan Profil U shape Girder yang dapat menghubungkan Terminal 1, Terminal 2, Terminal 3 dan Stasiun Kereta Bandara, dengan jarak panjang trase 3,05 km, lebar masing – masing lintasan 1.850 mm, kelandaian maksimum 6 %. dan terdapat area stabling, walkway area serta jalur test track. Disisi lain yakni pada sistem Sarana Automated People Mover System, terdapat 6 unit Trainset, menggunakan sistem penggerak listrik dengan tegangan saluran DC 750V, variasi tegangan DC 550V - 900V, kecepatan maksimal 30 km/jam, kapasitas maksimal penumpang 1 trainset berjumlah 176 orang, beroperasi 2 trainset selama 15 jam sehingga headway antar kereta 13 menit, dwell time 1 menit , dengan jumlah perjalanan / trip sebanyak 2 x 70 setiap hari. (Sispro Pemeriksaan dan Perawatan Automated People Mover System. n.d.)

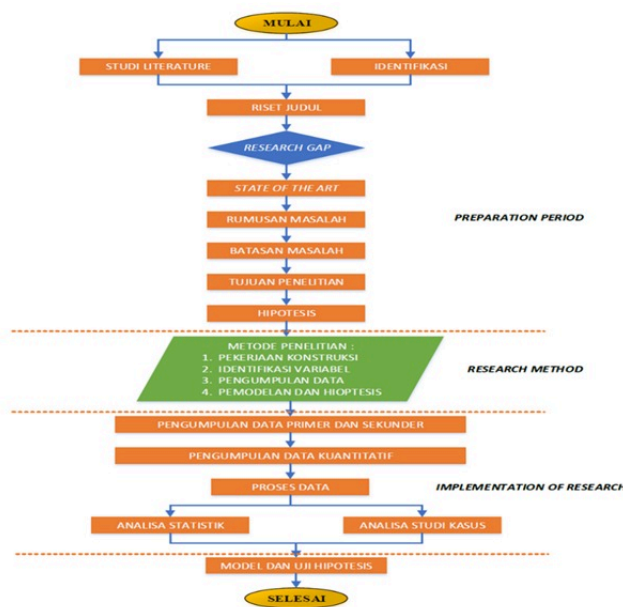
Sistem layanan Automated People Mover System diberikan secara gratis tanpa pungutan biaya secara langsung, melainkan melalui pendapatan perusahaan dari pelayanan jasa penumpang pesawat udara (PJP2U) atau passenger service charge (PSC) yang merupakan biaya atas pelayanan penumpang pesawat yang berada di Bandara. biaya ini terhitung sejak penumpang memasuki bandara (curbside), area keberangkatan (departure), hingga pintu kedatangan (arrival) bandara kedatangan. Demi kelangsungan Operasional Automated People Mover System pembiayaan merupakan sangat penting untuk dipersiapkan, namun pembiayaan hanya bergantung pada banyaknya jumlah penumpang yang berangkat.

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi DKI Jakarta bahwa terdapat penurunan jumlah penumpang pesawat udara pertahun dari tahun 2018, 2019 dan 2020. Begitu juga dengan jumlah trafik penerbangan data pergerakan Bandar Udara Internasional Soekarno – Hatta mengalami hal yang sama, pandemi ini menyebabkan maskapai penerbangan dan perusahaan pengelola Bandar Udara di Indonesia merugi. Kerugian perusahaan terus meningkat dengan adanya penerapan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB).

Menyikapi permasalahan diatas bagaimanakah keberlangsungan operasional Automated People Mover System kedepan ? mengingat biaya – biaya yang dibutuhkan cukup besar, dan pendapatan perusahaan sedang dalam masa recovery akibat masa pandemi, lalu bagaimana kelayakan dari suatu investasi Automated People Mover System ini, apakah dengan melakukan investasi Automated People Mover System ini dapat memberi keuntungan / nilai tambah bagi perusahaan atau hanya bersifat pengeluaran saja. Maka perlu dilakukan perhitungan dan Analisa untuk mengevaluasinya dalam hal menentukan keberlanjutanya.

Metode Penelitian

Pada Tahap Pertama, yaitu Studi. Dilakukan pengumpulan literatur terkait bahasan penelitian ini, seperti buku, laporan Automated People Mover System, e-book, jurnal penelitian seperti dari ASCE, Elsevier, Taylor and Francis, Academia, Research Gate Google Cendekia, serta dari sumber terpercaya lainnya. Selain pengumpulan literatur pada tahap studi ini juga dilakukan identifikasi masalah sehingga diharapkan penelitian ini mampu menyelesaikan masalah (Problem Solver). Hasil dari tahap ini adalah Judul penelitian yang Clean & Clear (C&C) beserta literaturnya. Jika belum Clean & Clear (C&C) maka proses Studi harus diulangi. Tahap berikutnya melanjutkan studi dengan memulai studi kembali terkait dengan judul yang sudah diperoleh Clean & Clear (C&C) mulai dari State Of The Art, Research Question (RQ) dimana untuk Tesis minimal memiliki 3 Research Question. Hasil pada tahap ini adalah Hipotesa terkait penelitian yang akan dilakukan.



Gambar 1 Diagram Alur Penelitian

Lalu melakukan pengolahan data sekunder, dengan diawali pendataan terhadap data – data yang diperlukan, lalu dikelompokkan menjadi data dari setiap tahunnya serta di

buatkan rekapitulasi data akhir, yang mana nantinya akan digunakan untuk melakukan evaluasi perhitungan ekonomi, adapun data - data yang dimaksud pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Laporan Biaya Listrik
2. Laporan Biaya Air
3. Laporan Biaya Keamanan
4. Laporan Biaya Kebersihan
5. Laporan Biaya Operation & Maintenance
6. Laporan Operasional Kalayang
7. Laporan Operasional Bandara
8. Biaya Investasi
9. Tarif passenger service charge (PSC)

Tahapan selanjutnya pada penelitian ini, yaitu melakukan evaluasi perhitungan investasi dengan menghitung seluruh biaya rill yang dikeluarkan baik biaya untuk investasi maupun kebutuhan operasional dan biaya yang akan diterima sebagai benefit atau manfaat, lalu hasil perhitungan dilakukan untuk mengetahui perbandingan apakah investasi yang telah dilakukan menghasilkan keuntungan atau manfaat yang lebih besar dari seluruh biaya yang dikeluarkan, Perhitungan yang akan dilakukan menggunakan tiga skema yaitu : skema pesimis, skema moderat dan skema optimis. ketiga skema tersebut menggunakan sumber pendapatan pelayanan jasa penumpang pesawat udara (PJP2U) atau passenger service charge (PSC).

Skema optimis digunakan sebagai tolak ukur perhitungan yang diharapkan, hasil observasi pada gedung stasiun Automated People Mover System (APMS) Bandar Udara Internasional Soekarno – Hatta untuk mengidentifikasi pada faktor teknis apa saja yang dapat menghasilkan potensi penambahan biaya sebagai revenue. yang nantinya dapat dijadikan dasar untuk dilakukan simulasi evaluasi perhitungan kembali dengan adanya penambahan pendapatan dari proyek APMS. Pendapatan nilai tambah tersebut dimungkinkan dari pengelolaan pada bidang Food and Beverage dan Advertising dengan didukung oleh tingkat keramaian calon penumpang Bandar Udara Internasional Soekarno – Hatta dan ketersediaan lahan.

Atas faktor teknis tersebut diharapkan mendapatkan hasil perhitungan yang positif untuk pembiayaan operasional proyek Automated People Mover System (APMS) agar keberlangsungannya dapat membantu kelancaran operasional Bandar Udara Internasional Soekarno – Hatta dalam menyelesaikan permasalahan dari proyek pengembangan bandara terkait konektivitas atau mobilisasi penumpang pesawat udara pada Kawasan internal bandara. Menurut Sutrisno (2003), Keputusan investasi adalah keputusan yang sering disebut capital budgeting, yaitu seluruh proses perencanaan dan pengambilan keputusan mengenai pengeluaran dan periode pengembalian dana melebihi satu tahun atau jangka panjang.

Evaluasi investasi pada penelitian ini akan menghitung sebagai berikut :

1. Net Present Value (NPV);
2. Internal Return Rate (IRR);

3. Benefit Cost Ratio (BCR);
4. Payback Period (PP);
5. Dan Return On Investment (ROI).

Hasil perhitungan akan digunakan sebagai dasar atas evaluasi terhadap investasi yang telah dilakukan, agar keberlangsungan manfaat dari Proyek Automated People Mover System Bandar Udara Internasional Soekarno Hatta dapat dijaga kesinambungananya dalam menyelesaikan permasalahan dari pengembangan bandara.

Hasil dan Pembahasan

A. Biaya Investasi

Pada penelitian terdiri pekerjaan struktur, Pengadaan system sarana dan prasarana Automated People Mover System, peralatan maintenance facility dan berikut biaya untuk konsultan pengawas, yang mana waktu pelaksanaan pada masa konstruksi sejak 2016 – 2041. Adapun rekapitulasi biaya Capex (Capital Expenditure).

Tabel 1. Rekapitulasi Biaya Capex

NO	REKAP PEKERJAAN INVESTASI APMS	JUMLAH
1	PEKERJAAN STRUKTUR	Rp 1,399,911,000,000
2	PEKERJAAN PENGADAAN SYSTEM APMS	Rp 547,741,972,000
3	PEKERJAAN LANJUTAN SYSTEM APMS	Rp 281,109,000,000
4	PEKERJAAN PENGADAAN MAINTENANCE FACILITY APMS	Rp 155,989,954,460
5	KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI (MK) PEMBUATAN APMS	Rp 8,999,653,300
TOTAL		Rp 2,393,751,579,760

B. Biaya Operasional

Setelah Project konstruksi selesai dilaksanakan maka selanjutnya dilakukan pengoprasian dan pemeliharaan, yang mana membutuhkan beberapa biaya - biaya rutin, diantaranya:

1. Biaya Air
2. Biaya Listrik
3. Biaya Kebersihan
4. Biaya Keamanan dan
5. Beban Biaya Operation And Maintenance (O&M) Automated People Mover System.

Biaya – biaya tersebut dalam penelitian ini selama 25 tahun beroperasi, 2017 – 2022 Adapun rekapitulasi biaya Opex (*Operation Expenditure*), sebagai berikut:

Analisa Kelayakan Finansial Proyek Automated People Mover System Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta

Tabel 2. Rekapitulasi Biaya Opex

NO	TAHUN	REKAP BIAYA PENGOPERASIAN & PEMELIHARAAN APMS					TOTAL
		AIR BERSIH	LISTRIK	O&M	KEBERSIHAN	KEAMANAN	
0	2016	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
1	2017	Rp 192,922,800	Rp 1,143,460,380	Rp 4,153,332,874	Rp 1,731,440,000	Rp 1,972,611,223	Rp 9,193,767,277
2	2018	Rp 511,187,600	Rp 5,047,296,949	Rp 16,246,722,755	Rp 5,356,902,216	Rp 6,103,064,747	Rp 33,265,174,267
3	2019	Rp 451,466,400	Rp 4,821,823,691	Rp 19,438,128,834	Rp 5,502,609,956	Rp 6,269,068,108	Rp 36,483,096,990
4	2020	Rp 138,660,200	Rp 1,910,973,754	Rp 14,720,431,662	Rp 1,865,017,935	Rp 2,124,795,147	Rp 20,759,878,697
5	2021	Rp -	Rp -	Rp 5,259,777,471	Rp -	Rp -	Rp 5,259,777,471
6	2022	Rp 649,194,400	Rp 3,985,914,612	Rp 14,453,475,981	Rp 4,492,773,788	Rp 5,118,569,519	Rp 28,699,928,299
TOTAL		Rp 1,943,431,400	Rp 16,909,469,386	Rp 74,271,869,577	Rp 18,948,743,895	Rp 21,588,108,744	Rp 133,661,623,001
RATA - RATA / TAHUN		Rp 323,905,233	Rp 2,818,244,898	Rp 12,378,644,929	Rp 3,158,123,982	Rp 3,598,018,124	Rp 22,276,937,167

Untuk mendapatkan nilai biaya operasional selama jangka waktu investasi 25 tahun maka dalam penelitian ini dari total rata – rata biaya operasional pertahun dikalikan setiap tahunnya dengan nilai rata – rata kenaikan inflasi 2,98%, adapun total biaya pengoprasian selama 25 tahun, sebagai berikut:

Tabel 3. Rekapitulasi Biaya Opex 25 Tahun

NO	TAHUN	REKAP BIAYA PENGOPERASIAN & PEMELIHARAAN APMS					TOTAL
		AIR BERSIH	LISTRIK	O&M	KEBERSIHAN	KEAMANAN	
0	2016	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
1	2017	Rp 323,905,233	Rp 2,818,244,898	Rp 12,378,644,929	Rp 3,158,123,982	Rp 3,598,018,124	Rp 22,276,937,167
2	2018	Rp 333,557,609	Rp 2,902,228,596	Rp 12,747,528,548	Rp 3,252,236,077	Rp 3,705,239,064	Rp 22,940,789,894
3	2019	Rp 343,497,626	Rp 2,988,715,008	Rp 13,127,404,899	Rp 3,349,152,712	Rp 3,815,655,188	Rp 23,624,425,433
4	2020	Rp 353,733,855	Rp 3,077,778,715	Rp 13,518,601,565	Rp 3,448,957,463	Rp 3,929,361,713	Rp 24,328,433,311
5	2021	Rp 364,275,124	Rp 3,169,496,521	Rp 13,921,455,892	Rp 3,551,736,395	Rp 4,046,456,692	Rp 25,053,420,624
6	2022	Rp 375,130,523	Rp 3,263,947,517	Rp 14,336,315,277	Rp 3,657,578,140	Rp 4,167,041,101	Rp 25,800,012,558
7	2023	Rp 386,309,412	Rp 3,361,213,153	Rp 14,763,537,473	Rp 3,766,573,969	Rp 4,291,218,926	Rp 26,568,852,933
8	2024	Rp 397,821,433	Rp 3,461,377,305	Rp 15,203,490,889	Rp 3,878,817,873	Rp 4,419,097,250	Rp 27,360,604,750
9	2025	Rp 409,676,512	Rp 3,564,526,349	Rp 15,656,554,918	Rp 3,994,406,645	Rp 4,550,786,348	Rp 28,175,950,772
10	2026	Rp 421,884,872	Rp 3,670,749,234	Rp 16,123,120,254	Rp 4,113,439,964	Rp 4,686,399,781	Rp 29,015,594,105
11	2027	Rp 434,457,041	Rp 3,780,137,561	Rp 16,603,589,238	Rp 4,236,020,474	Rp 4,826,054,495	Rp 29,880,258,809
12	2028	Rp 447,403,861	Rp 3,892,785,660	Rp 17,098,376,197	Rp 4,362,253,885	Rp 4,969,870,919	Rp 30,770,690,521
13	2029	Rp 460,736,496	Rp 4,008,790,673	Rp 17,607,907,808	Rp 4,492,249,050	Rp 5,117,973,072	Rp 31,687,657,099
14	2030	Rp 474,466,443	Rp 4,128,252,635	Rp 18,132,623,460	Rp 4,626,118,072	Rp 5,270,488,670	Rp 32,631,949,281
15	2031	Rp 488,605,543	Rp 4,251,274,564	Rp 18,672,975,640	Rp 4,763,976,391	Rp 5,427,549,232	Rp 33,604,381,369
16	2032	Rp 503,165,989	Rp 4,377,962,546	Rp 19,229,430,314	Rp 4,905,942,887	Rp 5,589,290,199	Rp 34,605,791,934
17	2033	Rp 518,160,335	Rp 4,508,425,829	Rp 19,802,467,337	Rp 5,052,139,985	Rp 5,755,851,047	Rp 35,637,044,534
18	2034	Rp 533,601,513	Rp 4,642,776,919	Rp 20,392,580,864	Rp 5,202,693,757	Rp 5,927,375,408	Rp 36,699,028,461
19	2035	Rp 549,502,838	Rp 4,781,131,671	Rp 21,000,279,773	Rp 5,357,734,031	Rp 6,104,011,195	Rp 37,792,659,509
20	2036	Rp 565,878,023	Rp 4,923,609,395	Rp 21,626,088,111	Rp 5,517,394,505	Rp 6,285,910,729	Rp 38,918,880,762
21	2037	Rp 582,741,188	Rp 5,070,332,955	Rp 22,270,545,536	Rp 5,681,812,861	Rp 6,473,230,869	Rp 40,078,663,409
22	2038	Rp 600,106,875	Rp 5,221,428,877	Rp 22,934,207,793	Rp 5,851,130,884	Rp 6,666,133,149	Rp 41,273,007,578
23	2039	Rp 617,990,060	Rp 5,377,027,458	Rp 23,617,647,186	Rp 6,025,494,584	Rp 6,864,783,916	Rp 42,502,943,204
24	2040	Rp 636,406,164	Rp 5,537,262,876	Rp 24,321,453,072	Rp 6,205,054,323	Rp 7,069,354,477	Rp 43,769,530,912
25	2041	Rp 655,371,067	Rp 5,702,273,310	Rp 25,046,232,373	Rp 6,389,964,942	Rp 7,280,021,241	Rp 45,073,862,933
Total		Rp 11,778,385,635	Rp 102,481,750,224	Rp 450,133,059,346	Rp 114,841,003,851	Rp 130,837,172,804	Rp 810,071,371,861

Pendapatan Automated People Mover System Tidak dilakukan pemungutan biaya langsung dari penumpang kereta melaiikan dengan cara pembebanan tidak langsung dari penumpang pesawat terbang yakni dengan cara pemungutan pendapatan pelayanan jasa penumpang pesawat udara (PJP2U) atau passenger service charge (PSC). Artinya setiap penumpang yang berangkat melalui Bandara Internasional Soekarno – hatta baik penumpang domestik maupun international akan memberikan kontribusi terhadap pembiayaan Proyek Automated People Mover System, besarnya pendapatan akan bergantung kepada jumlah penumpang bandara.

Pada penelitian ini menggunakan 3 skema asumsi skema yakni skema pesimis, moderate dan optimis, adapun besaran dari masing - masing Persentase yakni 5%, 6%, dan 7% dari Biaya PSC yang diperhitungkan selama 6 tahun beroperasi, dan dibagi 6

untuk mendapatkan nilai rata – rata pertahun, selanjutnya nilai pendapatan tersebut dikalikan dengan jumlah rata – rata kenaikan inflasi dengan asumsi sebesar 2,98% selama 25 tahun dari 2017 – 2041.

Tabel 4. Rekapitulasi Nilai Rata – Rata Inflasi

NO	TAHUN	NILAI INFLASI
1	2018	3.13
2	2019	2.72
3	2020	1.68
4	2021	1.87
5	2022	5.51
TOTAL		14.91
RATA - RATA		2.98

Dalam melakukan perhitungan rekapitulasi pendapatan maka dilakukan perhitungan rekapitulasi jumlah penumpang pesawat terbang terlebih dahulu, Adapun dalam penelitian ini merekap data penumpang tersebut dari tahun 2017 - 2041, sebagai berikut:

Tabel 5. Rekapitulasi Biaya Opex 25 Tahun

TERMINAL / TAHUN	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL
TERMINAL 1							
DOMESTIK	11,404,266	9,496,128	4,816,266	1,551,923	-	2,731,203	29,999,785
INTERNASIONAL	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL T1							29,999,785
TERMINAL 2							
DOMESTIK	6,140,758	4,974,162	6,742,772	4,483,334	3,708,964	5,944,383	31,994,373
INTERNASIONAL	3,318,085	4,753,291	3,554,471	683,065	362,444	2,251,184	14,922,539
TOTAL T2							46,916,912
TERMINAL 3							
DOMESTIK	4,386,256	8,139,538	7,706,025	2,586,539	4,236,413	7,390,314	34,445,085
INTERNASIONAL	4,055,437	3,038,989	4,344,353	834,857	249,786	1,500,789	14,024,212
TOTAL T3							48,469,296
TOTAL T1 T2 T3							125,385,993

Tabel 6. Rekapitulasi Tarif PSC Bandar Udara Internasional Soekarno - Hatta

TARIF PJ2PU BANDARA INTERNATIONAL SOEKARNO - HATTA									
NO	SUB TERMINAL	TAHUN 2016		TAHUN 2018		TAHUN 2020		TAHUN 2022	
		DOMESTIK	INTERNASIONAL	DOMESTIK	INTERNASIONAL	DOMESTIK	INTERNASIONAL	DOMESTIK	INTERNASIONAL
1	TERMINAL 1	Rp 50,000	0	Rp 65,000	0	Rp 100,000	0	Rp 100,000	0
2	TERMINAL 2	Rp 60,000	Rp 150,000	Rp 85,000	Rp 150,000	Rp 85,000	Rp 150,000	Rp 108,000	Rp 160,000
3	TERMINAL 3	Rp 75,000	Rp 200,000	Rp 130,000	Rp 230,000	Rp 130,000	Rp 230,000	Rp 152,000	Rp 240,000

Tabel 7. Rekapitulasi Tarif PSC Kontribusi Automated People Mover System Bandar Udara Internasional Soekarno – Hatta

TARIF APMS 5% BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO - HATTA									
NO	SUB TERMINAL	TAHUN 2016		TAHUN 2018		TAHUN 2020		TAHUN 2022	
		DOMESTIK	INTERNASIONAL	DOMESTIK	INTERNASIONAL	DOMESTIK	INTERNASIONAL	DOMESTIK	INTERNASIONAL
1	TERMINAL 1	Rp 2,500	Rp -	Rp 3,250	Rp -	Rp 5,000	Rp -	Rp 5,000	Rp -
2	TERMINAL 2	Rp 3,000	Rp 7,500	Rp 4,250	Rp 7,500	Rp 4,250	Rp 7,500	Rp 5,400	Rp 8,000
3	TERMINAL 3	Rp 3,750	Rp 10,000	Rp 6,500	Rp 11,500	Rp 6,500	Rp 11,500	Rp 7,600	Rp 12,000
TARIF APMS 6% BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO - HATTA									
NO	SUB TERMINAL	TAHUN 2016		TAHUN 2018		TAHUN 2020		TAHUN 2022	
		DOMESTIK	INTERNASIONAL	DOMESTIK	INTERNASIONAL	DOMESTIK	INTERNASIONAL	DOMESTIK	INTERNASIONAL
1	TERMINAL 1	Rp 3,000	Rp -	Rp 3,900	Rp -	Rp 6,000	Rp -	Rp 6,000	Rp -
2	TERMINAL 2	Rp 3,600	Rp 9,000	Rp 5,100	Rp 9,000	Rp 5,100	Rp 9,000	Rp 6,480	Rp 9,600
3	TERMINAL 3	Rp 4,500	Rp 12,000	Rp 7,800	Rp 13,800	Rp 7,800	Rp 13,800	Rp 9,120	Rp 14,400
TARIF APMS 7% BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO - HATTA									
NO	SUB TERMINAL	TAHUN 2016		TAHUN 2018		TAHUN 2020		TAHUN 2022	
		DOMESTIK	INTERNASIONAL	DOMESTIK	INTERNASIONAL	DOMESTIK	INTERNASIONAL	DOMESTIK	INTERNASIONAL
1	TERMINAL 1	Rp 3,500	Rp -	Rp 4,550	Rp -	Rp 7,000	Rp -	Rp 7,000	Rp -
2	TERMINAL 2	Rp 4,200	Rp 10,500	Rp 5,950	Rp 10,500	Rp 5,950	Rp 10,500	Rp 7,560	Rp 11,200
3	TERMINAL 3	Rp 5,250	Rp 14,000	Rp 9,100	Rp 16,100	Rp 9,100	Rp 16,100	Rp 10,640	Rp 16,800

Tabel 9. Rekapitulasi Pendapatan Automated People Mover System Skema Pesimis 5%

TERMINAL / TAHUN	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL
TERMINAL 1							
DOMESTIK	Rp 28,510,664,000	Rp 30,862,415,220	Rp 15,652,862,875	Rp 7,759,615,000	-	Rp 13,656,013,500	Rp 96,441,570,595
INTERNASIONAL	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL T1							Rp 96,441,570,595
TERMINAL 2							
DOMESTIK	Rp 18,422,275,200	Rp 21,140,189,180	Rp 28,656,779,725	Rp 19,054,169,160	Rp 15,763,097,383	Rp 32,099,668,200	Rp 135,136,178,848
INTERNASIONAL	Rp 24,885,636,750	Rp 35,649,681,000	Rp 26,658,531,000	Rp 6,261,428,250	Rp 2,718,329,250	Rp 18,009,470,400	Rp 114,183,076,650
TOTAL T2							Rp 249,319,255,498
TERMINAL 3							
DOMESTIK	Rp 16,448,460,000	Rp 52,906,997,520	Rp 125,222,903,000	Rp 16,812,502,200	Rp 27,536,683,915	Rp 56,166,386,400	Rp 295,093,933,035
INTERNASIONAL	Rp 73,735,220,000	Rp 34,948,375,800	Rp 90,836,476,000	Rp 9,600,856,650	Rp 2,872,540,150	Rp 18,009,470,400	Rp 230,002,939,000
TOTAL T3							Rp 525,096,872,035
TOTAL T1 T2 T3							Rp 870,857,698,128
TOTAL RATA - RATA / TAHUN							Rp 145,142,949,688

Tabel 10. Rekapitulasi Pendapatan Automated People Mover System Skema Moderate 6 %

TERMINAL / TAHUN	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL
TERMINAL 1							
DOMESTIK	Rp 34,212,796,800	Rp 37,034,898,264	Rp 18,783,435,450	Rp 9,311,538,000	-	Rp 16,387,216,200	Rp 115,729,884,714
INTERNASIONAL	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL T1							Rp 115,729,884,714
TERMINAL 2							
DOMESTIK	Rp 22,106,730,240	Rp 25,368,227,016	Rp 34,388,135,670	Rp 22,865,002,992	Rp 18,915,716,859	Rp 38,519,601,840	Rp 162,163,414,617
INTERNASIONAL	Rp 29,862,764,100	Rp 42,779,617,200	Rp 31,990,237,200	Rp 7,513,713,900	Rp 3,261,995,100	Rp 21,611,364,480	Rp 137,019,691,980
TOTAL T2							Rp 299,183,106,597
TERMINAL 3							
DOMESTIK	Rp 19,738,152,000	Rp 63,488,397,024	Rp 150,267,483,600	Rp 20,175,002,640	Rp 33,044,020,698	Rp 67,399,663,680	Rp 354,112,719,642
INTERNASIONAL	Rp 88,482,264,000	Rp 41,938,050,960	Rp 109,003,771,200	Rp 11,521,027,980	Rp 3,447,048,180	Rp 21,611,364,480	Rp 276,003,526,800
TOTAL T3							Rp 630,116,246,442
TOTAL T1 T2 T3							Rp 1,045,029,237,753
TOTAL RATA - RATA / TAHUN							Rp 174,171,539,626

Tabel 11. Rekapitulasi Pendapatan Automated People Mover System Skema Optimis 7 %

TERMINAL / TAHUN	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL
TERMINAL 1							
DOMESTIK	Rp 39,914,929,600	Rp 43,207,381,308	Rp 21,914,008,025	Rp 10,863,461,000	-	Rp 19,118,418,900	Rp 135,018,198,833
INTERNASIONAL	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL T1							Rp 135,018,198,833
TERMINAL 2							
DOMESTIK	Rp 25,791,185,280	Rp 29,596,264,852	Rp 40,119,491,615	Rp 26,675,836,824	Rp 22,068,336,336	Rp 44,939,535,480	Rp 189,190,650,387
INTERNASIONAL	Rp 34,839,891,450	Rp 49,909,553,400	Rp 37,321,943,400	Rp 8,765,999,550	Rp 3,805,660,950	Rp 25,213,258,560	Rp 159,856,307,310
TOTAL T2							Rp 349,046,957,697
TERMINAL 3							
DOMESTIK	Rp 23,027,844,000	Rp 74,069,796,528	Rp 175,312,064,200	Rp 23,537,503,080	Rp 38,551,357,481	Rp 78,632,940,960	Rp 413,131,506,249
INTERNASIONAL	Rp 103,229,308,000	Rp 48,927,726,120	Rp 127,171,066,400	Rp 13,441,199,310	Rp 4,021,556,210	Rp 25,213,258,560	Rp 322,004,114,600
TOTAL T3							Rp 735,135,620,849
TOTAL T1 T2 T3							Rp 1,219,200,777,379
TOTAL RATA - RATA / TAHUN							Rp 203,200,129,563

C. Perhitungan Investasi

1. NPV (*Net Present Value*)

Berdasarkan hasil perhitungan metode NPV dengan diskon faktor 6 % dapat disimpulkan pada skema pesimis dengan pendapatan sebesar 5 % dari nilai PSC hasil $NPV < 0 =$ tidak layak, pada skema moderat dengan pendapatan sebesar 6 % dari nilai PSC hasil $NPV < 0 =$ tidak layak dan pada skema optimis dengan pendapatan sebesar 7 % dari nilai PSC hasil $NPV > 0 =$ Layak.

2. BCR (*Benefit Cost Ratio*)

Berdasarkan hasil perhitungan metode BCR dapat disimpulkan pada skema pesimis dengan pendapatan sebesar 5 % dari nilai PSC hasil $BCR < 1 \neq$ tidak layak, pada skema moderat dengan pendapatan sebesar 6 % dari nilai PSC hasil $BCR < 1 \neq$ tidak layak dan pada skema optimis dengan pendapatan sebesar 7 % dari nilai PSC hasil $BCR > 1 =$ Layak.

3. IRR (*Internal Rate of Return*)

Berdasarkan metode perhitungan IRR pada skema pesimis dengan pendapatan sebesar 5 % dari nilai PSC hasil perhitungan menunjukkan bahwa, tingkat suku bunga pengembalian pada saat nilai $NPV = 0$ adalah 2,66 % lebih rendah dari 4,75 % maka dapat disimpulkan nilai $IRR < MARR$, menandakan investasi tidak layak, pada skema moderat dengan pendapatan sebesar 6 % dari nilai PSC hasil perhitungan menunjukkan bahwa, tingkat suku bunga pengembalian pada saat nilai $NPV = 0$ adalah 4,79 % lebih tinggi dari 4,75 % maka dapat disimpulkan nilai $IRR > MARR$, menandakan investasi masih tergolong layak, lalu pada skema optimis dengan pendapatan sebesar 7 % dari nilai PSC hasil perhitungan menunjukkan bahwa, tingkat suku bunga pengembalian pada saat nilai $NPV = 0$ adalah 6,68 % lebih tinggi dari 4,75 %, maka dapat disimpulkan nilai $IRR > MARR$, menandakan investasi layak.

4. PP (*Payback Period*)

Berdasarkan metode perhitungan Payback Period pada skema pesimis dengan pendapatan sebesar 5 % dari nilai PSC, hasil perhitungan menunjukkan bahwa tingkat pengembalian biaya investasi akan tercapai pada jangka waktu 20 tahun, pada skema moderat dengan pendapatan sebesar 6 % dari nilai PSC hasil perhitungan menunjukkan bahwa tingkat pengembalian biaya investasi akan tercapai pada jangka waktu 16 tahun, dan pada skema optimis dengan pendapatan sebesar 7 % dari nilai PSC hasil perhitungan menunjukkan bahwa tingkat pengembalian biaya investasi akan tercapai pada jangka waktu 14 tahun.

5. ROI (*Return On Investment*)

Hasil metode perhitungan metode Return On Investment pada skema pesimis dengan pendapatan sebesar 5 % dari nilai PSC hasil perhitungan menunjukkan bahwa kemampuan pengembalian investasi - 55 % dan nilai pertumbuhan setiap tahunnya sebesar - 2%. Pada skema moderat dengan pendapatan sebesar 6 % dari nilai PSC, hasil perhitungan menunjukkan bahwa kemampuan pengembalian investasi - 11 % dan nilai pertumbuhan setiap tahunnya sebesar 0 %. Pada skema optimis dengan pendapatan sebesar 7 % dari nilai PSC, hasil perhitungan menunjukkan bahwa kemampuan pengembalian investasi 33 % dan nilai pertumbuhan setiap tahunnya sebesar 1 %.

D. Hasil Evaluasi Investasi

Berdasarkan hasil perhitungan evaluasi investasi terhadap aspek finansial pada ketiga skema yakni pesimis, moderat dan optimis, sebagai berikut:

Skema Pesimis

Skema pesimis dengan nilai pendapatan sebesar 5 % dari PSC, Net Present Value dengan suku bunga 6%, maka nilai NPV adalah = Rp - 808,676,628,069, NPV < 0, = investasi tidak layak, hasil Benefit Cost Ratio = 0,753,562,463 BCR < 1 = investasi tidak layak, hasil Internal Return Rate (IRR) sebesar 2,66% < dari MARR 4,75%, nilai IRR < MARR = investasi tidak layak, hasil payback period biaya pengembalian investasi pada jangka waktu 20 tahun, dan hasil Return On Investment (ROI) sebesar - 55%.

Tabel 12. Rekapitulai Perhitungan Skema Pesimis

	Metode Perhitungan	Nilai Perhitungan	Syarat	Kesimpulan
1	NPV	Rp - 808.676.628,069	NPV > 0	Tidak layak
2	BCR	0,753,562,463	BCR > 1	Tidak layak
3	IRR	2,66%	IRR > 4,75%	Tidak layak
4	Payback Periode	20 Tahun	-	Pengembalian investasi 20 tahun
5	ROI	-55%	-	kemampuan pengembalian investasi - 55 %

Skema Moderat

Skema moderat dengan nilai pendapatan sebesar 6 % dari PSC, Net Present Value dengan suku bunga 6%, maka nilai NPV adalah = Rp - 314,118,568,386, NPV < 0, = investasi tidak layak, hasil Benefit Cost Ratio = 0.904,274,955 BCR < 1 = investasi tidak layak, hasil Internal Return Rate (IRR) sebesar 4,79% > dari MARR 4,75%, nilai IRR < MARR = investasi layak, hasil payback period biaya pengembalian investasi pada jangka waktu 16 tahun, dan hasil Return On Investment (ROI) sebesar -11%.

Tabel 13. Rekapitulai Perhitungan Skema Pesimis

No	Metode Perhitungan	Nilai Perhitungan	Syarat	Kesimpulan
1	NPV	Rp - 314.118.568,386	NPV > 0	Tidak layak
2	BCR	0.904,274,955	BCR > 1	Tidak layak
3	IRR	4,79%	IRR > 4,75%	Layak
4	Payback Periode	16 Tahun	-	Pengembalian investasi 16 tahun
5	ROI	-11%	-	kemampuan pengembalian investasi -11 %

Skema Optimis

Skema optimis dengan nilai pendapatan sebesar 7 % dari PSC, Net Present Value dengan suku bunga 6%, maka nilai NPV adalah = Rp 180,439,491,298, NPV > 0, = investasi layak, hasil Benefit Cost Ratio = 1,054,987,447 BCR < 1 = investasi layak, hasil Internal Return Rate (IRR) sebesar 6,68 % > dari MARR 4,75%, nilai IRR > MARR = investasi layak, hasil payback period biaya pengembalian investasi pada jangka waktu 14 tahun, dan hasil Return On Investment (ROI) sebesar 33%.

Tabel 14. Rekapitulai Perhitungan Skema Optimis

No	Metode Perhitungan	Nilai Perhitungan	Syarat	Kesimpulan
1	NPV	Rp 180,439,491,298	NPV > 0	Layak
2	BCR	1,054,987,447	BCR > 1	Layak
3	IRR	6,68%	IRR > 4,75%	Layak
4	Payback Periode	14 Tahun	-	Pengembalian investasi 14 tahun
5	ROI	33%	-	kemampuan pengembalian investasi 33 %

Kesimpulan

Hasil analisa kelayakan finansial proyek Automated People Mover System Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta dengan skema pesimis dan moderat dinyatakan tidak layak. Namun jika menggunakan skema optimis dapat dinyatakan layak dengan catatan nilai pendapatan sebesar 7 % dari PSC.

BIBLIOGRAFI

- Arga, K., Susetyo, B., & Syafwandi, S. (2021). Feasibility study of a railway construction project as intermodal transportation IN Tanjung Perak port. *Sinergi*, 25(1), 59–68
- Berawi, M. A. et al. (2018). Analysis of Life Cycle Cost and Public-Private Partnership in the Development of Walini City as Technology Park. *International Journal of Technology* 9(7): 1469–79.
- Dwirina, N. T. & Erna, M. L. (2019). Kelayakan Pembangunan Pelabuhan Kawasan Perbatasan Untuk Peningkatan Kesejahteraan: Studi Kasus Pelabuhan Sokoi Kabupaten Pelalawan. *Jurnal Penelitian Transportasi Laut* 21(1): 1–11.
- Hromada, E. et al. (2021). Residential Construction with a Focus on Evaluation of the Life Cycle of Buildings. *Buildings* 11(11). 2021b. “Residential Construction with a Focus on Evaluation of the Life Cycle of Buildings.” *Buildings* 11(11).
- Jacson, et al. (n.d.). Analisis Kelayakan Investasi Proyek Kereta Cepat Jakarta-Surabaya Berbasis Konsep Rekayasa Nilai Dengan Pendekatan Sistem Dinamik. <https://jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/JUTIS>.
- Junlv, Z. (2021). Dynamic Control and Management of Construction Engineering Cost In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, IOP Publishing Ltd.
- Laurensia, F., et al. (2018). 2 International Journal of Scientific Engineering and Science Financial Feasibility Analysis of Terminal Construction Project at Motaain Checkpoint Crossing in Belu Regency. <http://ijses.com/>.
- Marian, B. et al. (2022). 6 Jurnal Ilmu Ekonomi (JIE) Analisis Kelayakan Ekonomi “Pembangunan Kereta Gantung Sebagai Penunjang Pariwisata Di Kota Batu.

- Matos, S. (2019). The Socioeconomic Feasibility of Greening Rail Stations: A Case Study in Lisbon. *Engineering Economist* 64(2): 167–190.
- Pamursari, N. & Ananda, A. P. (2022). 7 Analisa Kelayakan Finansial Kereta Bandara Udara Internasional Radin Inten II Lampung Selatan Dengan Pembangunan Double Track. <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/cived/index>.
- Qurniawan, et al. (2021). Analisis Estimasi Biaya Proyek Pembangunan Kargo Bandara Internasional Jawa Barat (BIJB) Kertajati Dengan Metode Cost Significant Model.” *Jurnal Techno-Socio Ekonomika* 14(2).
- Surya, etl al. (2022). Analisis Studi Kelayakan Proyek Terhadap Aspek Finansial Perumahan Di Kota Palangka Raya.” *Serambi Engineering* VII(3).
- Wardito, et al. (2021). System Dynamic Modeling of Risk Management in Construction Projects: A Systematic Literature Review. *Operational Research in Engineering Sciences: Theory and Applications* 4(1).
- Xu, X. & Patrick X. W. Z. (2021). System Dynamics Analytical Modeling Approach for Construction Project Management Research: A Critical Review and Future Directions. *Frontiers of Engineering Management* 8(1): 17–31.
- Xu, X. & Patrick X. W. Z. (2021). “System Dynamics Analytical Modeling Approach for Construction Project Management Research: A Critical Review and Future Directions.” *Frontiers of Engineering Management* 8(1): 17–31.
- Yanto, J. & Adibaroto, M M. (2022). Analisa studi kelayakan properti proyek pembangunan perumahan subsidi di kecamatan taktakan kota serang.” *Teras Jurnal* 12(2): 435.
- Zahed, S. et al. (2019). Life-Cycle Cost Analysis of a Short-Haul Underground Freight Transportation System for the DFW Airport. *Built Environment Project and Asset Management* 9(3): 440–56..

Copyright holder:

Arif Irawan, Budi Susetyo, Mawardi Amin (2022)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

