



# **Analisis efektivitas dan efisiensi penerapan *face recognition boarding pass* di Stasiun Yogyakarta dan Solo Balapan**

**Ary Puta Iswanto<sup>1</sup>✉, Mochammad Azar<sup>1</sup>, Endras Setyo Darmawan<sup>1</sup>, Mariana Diah Puspitasari<sup>1</sup>**

Manajemen Transportasi Perkeretaapian, Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun, Jl. Tirtaraya, Manguharjo, 464788 Madiun<sup>(1)</sup>

DOI: 10.31004/jutin.v8i1.39208

✉ Corresponding author:

[email: [aryputra@ppi.ac.id](mailto:aryputra@ppi.ac.id)]

Article Info	Abstrak
<p><i>Kata kunci:</i> Efektivitas; Face recognition; Data envelopment analysis;</p>	<p>Kebutuhan akan kenyamanan dan kemudahan dalam kehidupan sehari-hari semakin meningkat seiring dengan perkembangan zaman. Di sektor transportasi, khususnya perkeretaapian, teknologi pengenalan wajah (face recognition) telah membawa perubahan signifikan. PT Kereta Api Indonesia (PT KAI) telah menerapkan sistem boarding pass berbasis face recognition di 11 stasiun. Dengan penerapan teknologi ini, PT KAI berupaya memberikan pelayanan yang lebih baik kepada penumpang dan memenuhi kebutuhan teknologi yang semakin maju untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses boarding di stasiun kereta api. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas dan efisiensi dari penerapan face recognition boarding pass pada Stasiun Yogyakarta dan Stasiun Solo Balapan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis efektivitas oleh Ndraha dan analisis efisiensi dengan Data Envelopment Analysis (DEA). Hasil Penelitian untuk efektivitas menjelaskan Stasiun Yogyakarta dan Stasiun Solo Balapan rata rata sebesar 86,34% untuk Stasiun Yogyakarta dan 86,37% untuk Stasiun Solo Balapan. Stasiun Yogyakarta dinyatakan efisien dengan angka/skor 100% dan Stasiun Solo Balapan belum efisien dengan angka/skor 80%.</p>

## **Abstract**

*Keywords:*

Effectiveness;  
*face recognition;*  
*data envelopment analysis*

The need for comfort and convenience in everyday life is increasing along with the times. In the transportation sector, especially railways, facial recognition technology has brought significant changes. PT Kereta Api Indonesia (PT KAI) has implemented a face recognition-based boarding pass system at 11 stations. With the implementation of this technology, PT KAI strives to provide better service to passengers and meet the needs of increasingly advanced technology to improve the effectiveness and efficiency of the boarding process at train stations. This

study aims to analyze the effectiveness and efficiency of the implementation of face recognition boarding passes at Yogyakarta Station and Solo Balapan Station. The method used in this study is effectiveness analysis by Ndralha and efficiency analysis with Data Envelopment Analysis (DEA). The results of the study for effectiveness explain that Yogyakarta Station and Solo Balapan Station average 86.34% for Yogyakarta Station and 86.37% for Solo Balapan Station. Yogyakarta Station is declared efficient with a score of 100% and Solo Balapan Station is not yet efficient with a score of 80%.

## 1. INTRODUCTION

Seiring berjalanannya waktu, kebutuhan masyarakat akan kenyamanan dan kemudahan dalam kehidupan mereka semakin meningkat. Dalam kehidupan sehari-hari, mereka memerlukan fasilitas dan layanan yang dapat mendukung aktivitas mereka secara efisien dan efektif. Di banyak bagian dunia, untuk mencapai tujuan-tujuan mereka dalam kehidupan sehari-hari, diperlukan berbagai infrastruktur yang mendukung, seperti transportasi, komunikasi, teknologi informasi, energi, perumahan, air, dan jaringan jalan. Infrastruktur yang memadai ini memiliki peran krusial dalam memastikan kelancaran pembangunan nasional [1]. Perkembangan teknologi informasi yang semakin cepat, akurat, tepat, dan dapat diandalkan, tidak terhalang oleh jarak dan waktu, menjadi faktor utama dalam mendorong kemajuan tersebut [2].

Secara global, kemajuan teknologi dibidang informasi diterapkan juga dibeberapa sektor transportasi, salah satunya transportasi perkeretaapian. Teknologi tersebut adalah face recognition, face recognition telah membawa kemajuan transformasional di berbagai sektor. Teknologi ini semakin populer di Indonesia, masyarakat digital yang berkembang pesat dan memiliki potensi besar untuk meningkatkan keselamatan, efisiensi, dan kenyamanan [3]. Face recognition boarding gate adalah layanan boarding yang menggunakan kamera untuk mengenali dan mengautentikasi identitas seseorang berdasarkan wajahnya. Data ini terintegrasi dengan informasi tiket kereta api dan status vaksinasi penumpang. Tujuannya adalah untuk memfasilitasi penumpang agar dapat naik kereta tanpa perlu menunjukkan boarding pass fisik, atau dokumen digital seperti boarding pass elektronik, KTP, atau bukti vaksinasi [4].

Sejak 28 September 2022, PT KAI memulai pemasangan face recognition boarding gate di Stasiun Bandung sebagai uji coba, sebagai langkah untuk memanfaatkan kemajuan teknologi dalam memberikan layanan yang baik kepada penumpang [4]. Sebanyak 11 Stasiun yang telah mengadopsi layanan face recognition boarding gate adalah Stasiun Yogyakarta, Stasiun Surabaya Gubeng, Stasiun Malang, Stasiun Solo Balapan, Stasiun Gambir, Stasiun Cirebon, Stasiun Surabaya Pasar Turi, Stasiun Semarang Tawang, Stasiun Purwokerto, dan Stasiun Madiun [5].

**Tabel 1. Uji validasi instrumen**

<b>Bulan</b>	<b>Data Jumlah Penumpang</b>		<b>Data Pengguna Face Recognition</b>	
	<b>Stasiun Yogyakarta</b>	<b>Stasiun Solo Balapan</b>	<b>Stasiun Yogyakarta</b>	<b>Stasiun Solo Balapan</b>
Januari	203.754	60.366	-	-
Februari	163.989	64.762	-	-
Maret	168.160	64.299	71.373	52.496
April	179.389	75.757	65.641	47.660
Mei	191.156	65.575	65.010	56.994
Juni	228.698	86.468	79.675	52.964
Juli	275.843	100.928	54.325	55.933
Agustus	225.746	80.299	64.374	54.909
September	213.448	85.529	63.882	54.515
Oktober	229.180	88.354	74.453	55.081
November	229.647	91.192	64.290	54.498
Desember	291.200	114.813	68.357	49.673

<b>Bulan</b>	<b>Data Jumlah Penumpang</b>		<b>Data Pengguna Face Recognition</b>	
	<b>Stasiun Yogyakarta</b>	<b>Stasiun Solo Balapan</b>	<b>Stasiun Yogyakarta</b>	<b>Stasiun Solo Balapan</b>
Total	2.600.210	978.342	671.380	534.723
Total Keseluruhan	3.578.552		1.206.103	

Pada tabel di atas menunjukkan adanya perbedaan data jumlah penumpang kereta jarak jauh yang naik di Stasiun Yogyakarta dan Stasiun Solo Balapan tahun 2023 dengan pengguna face recognition Stasiun Yogyakarta dan Stasiun Solo Balapan yaitu sebesar 2.372.449 penumpang yang tidak menggunakan face recognition atau sebesar 66.30%.

Menurut akun X @fchkautsar dalam [6] menjelaskan bahwa FR dikatakan tidak menyelesaikan masalah, karena penumpang yang sudah mendaftar juga untuk wajahnya sering tidak terdeteksi saat scanning wajah. Dan Fachrial pun menyayangkan bila untuk fasilitas FR sudah diadakan dengan harga mahal akan tetapi pengguna yang memakainya masih sedikit. Serta dari SOP yang belum jelas pembuatannya oleh KAI membuat adanya diskriminatif terhadap orang yang tidak mau didaftarkan wajahnya. Serta dari petugas boarding dan petugas security bersikap agar penumpang yang tidak mau mendaftarkan dirinya untuk memakai FR hanya boleh memasuki area boarding dengan waktu yang sedikit sebelum kereta berangkat.

### 1.1. Face Recognition

Dengan majunya teknologi saat ini, sistem pengenalan wajah semakin berkembang pesat. face recognition adalah proses menganalisis dan mengekstraksi fitur-fitur pada wilayah wajah untuk tujuan identifikasi. Teknologi ini memungkinkan pengenalan identitas atau informasi dari sebuah wajah. Dalam gambar atau rekaman video, algoritma pengenalan wajah harus dapat mendeteksi dan menemukan posisi wajah, serta menyesuaikan kotak koordinat di sekitar wajah agar sesuai dengan ukuran yang diperlukan [7].

### 1.2. Efektivitas

Efektivitas adalah tentang sejauh mana hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Semakin besar kontribusi hasil terhadap pencapaian tujuan, maka organisasi, program, atau kegiatan tersebut dianggap semakin efektif. Lebih lanjut Siagian Menegaskan bahwa efisiensi adalah penggunaan sumber daya, fasilitas, dan infrastruktur secara optimal sesuai dengan target yang ditetapkan, dengan tujuan menghasilkan barang atau jasa tertentu dalam suatu kegiatan [8].

### 1.3. Efisiensi

Efisiensi adalah mencapai tujuan maksimal dengan pemanfaatan modal minimum/rendah. Efisiensi juga merupakan perbandingan antara pendapatan dan biaya relatif terhadap standar target yang telah ditentukan. Suatu operasi dianggap efisien jika ada peningkatan dalam prosesnya, baik dari segi kecepatan maupun biaya yang lebih rendah. Dengan kata lain, semakin sedikit sumber daya yang dipakai untuk mencapai tujuan, semakin efisien operasi tersebut [9].

### 1.4. Sistem informasi

Sistem informasi adalah kombinasi dari banyak komponen yang berbeda, yaitu: manusia, sarana atau alat teknologi, fasilitas, prosedur dan pengendalian untuk mengelola jaringan komunikasi penting, proses transaksi tertentu dan umum, untuk mendukung pengguna dan manajemen internal dan eksternal, dan untuk menyediakan landasan untuk tindakan yang tepat [10].

### 1.5. Model delone and mcLean

Model DeLone dan McLean, dikembangkan oleh William H. Delone dan Ephraim R. McLean pada tahun 1992, adalah model untuk mengukur keberhasilan sistem informasi. Model ini dikenal sebagai Delone and McLean Information Systems Success Model (D&M IS Success Model) dan dirancang untuk menjadi komprehensif dan sederhana.[11].

### **1.6. Kuesioner**

Kuesioner adalah metode pengumpulan data yang melibatkan serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis yang diberikan kepada responden. Metode ini akan efektif jika peneliti telah dengan jelas mengidentifikasi variabel yang akan diukur dan memiliki ekspektasi yang jelas terhadap tanggapan responden. Selain itu, kuesioner cocok dipakai dalam situasi di mana jumlah responden yang besar dan luas secara geografis. Kuesioner dapat terdiri dari pertanyaan tertutup atau terbuka, dan dapat disajikan langsung kepada responden atau disampaikan melalui pos atau media internet. [12].

### **1.7. Data envelopment analysis**

Data Envelopment Analysis (DEA) adalah metode "berbasis data" yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja sekelompok unit serupa yang disebut Decision Making Units (DMU), dengan mengganti berbagai input menjadi berbagai output. Definisi DMU ini bersifat luas dan dapat disesuaikan dengan berbagai konteks. Dalam beberapa tahun terakhir, DEA telah diterapkan secara luas dalam berbagai aplikasi untuk menilai kinerja unit-unit yang terlibat dalam berbagai aktivitas di berbagai negara dan konteks. Aplikasi DEA mencakup penggunaannya untuk mengevaluasi kinerja entitas. Karena DEA mengandalkan sedikit asumsi, metode ini juga dapat digunakan dalam situasi-situasi kompleks yang sulit dipahami dengan pendekatan lain, karena sifat hubungan yang kompleks dan sering kali tidak diketahui antara input yang berbeda dan output yang bervariasi dari DMU tersebut [13].

## **2. METHODS**

Dalam metode pengumpulan data, penulis menuliskan jenis data yang digunakan, teknik pengumpulan data, dan teknik sampling data. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, yaitu data yang diperoleh peneliti secara langsung dari responden atau lokasi penelitian (Wardiyanta dalam Samaji, 2015). Pengumpulan data primer dilakukan dengan teknik survei melalui wawancara dan pengajuan kuisioner terhadap responden yang berada di Stasiun Madiun.

### **2.1. Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data terdapat dua tahap yaitu primer dan sekunder. Data primer berupa jawaban kuesioner dari penumpang yang menggunakan face recognition pada Stasiun Yogyakarta dan Stasiun Solo Balapan. Untuk data sekunder berupa data jumlah penumpang Stasiun Yogyakarta dan Stasiun Solo Balapan Tahun 2023 dan data pengguna face recognition Stasiun Yogyakarta dan Stasiun Solo Balapan Tahun 2023.

### **2.2 Populasi dan Sampel**

Populasi adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan kumpulan umum yang mencakup subjek atau objek dengan kualitas dan atribut tertentu yang telah ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan dari mana kesimpulan dapat dibuat [12]. Populasi pada penelitian ini adalah penumpang yang melakukan boarding dengan face recognition di Stasiun Yogyakarta dan Stasiun Solo Balapan tahun 2023. Berikut adalah tabel pengguna face recognition di Stasiun Yogyakarta dan Stasiun Solo Balapan tahun 2023.

Sebagian dari karakteristik dan jumlah populasi dianggap sebagai sampel. Ketika populasi terlalu besar untuk dipelajari secara keseluruhan, karena keterbatasan sumber daya seperti dana, tenaga, dan waktu, peneliti dapat menggunakan sampel yang mewakili populasi tersebut. [12].

Banyaknya sampel dalam penelitian ini berpedoman pada Roscoe dalam Siagian, (2014) [8] yaitu ukuran sampel yang layak untuk penelitian ini berkisar antara 30 hingga 500 responden. Untuk menentukan ukuran sampel yang akan digunakan dalam penelitian, peneliti menggunakan berbagai rumus untuk menghitung ukuran sampel berdasarkan populasi yang diketahui, yaitu:

**Tabel 2. Hasil Perhitungan Menentukan Ukuran Sampel**

<b>Rumus Menentukan Sampel</b>	<b>Jumlah Sampel</b>	
	<b>Stasiun Yogyakarta</b>	<b>Stasiun Solo Balapan</b>
Populasi Diketahui	Isaac and Michael	384 responden

	Krejcie and Morgan	384 responden	384 responden
	Slovin	400 responden	400 responden

Dalam [12] dijelaskan bahwa untuk menentukan ukuran sampel harus dipilih dengan nominal sampel (responden) terbanyak yang mendekati populasi. Berdasarkan hal tersebut, peneliti menentukan ukuran sampel menggunakan rumus slovin harus diambil, karena hasil dari rumus tersebut memberikan jumlah ukuran sampel yang terbesar.

### 2.3 Metode Analisis Data

Untuk menganalisis efektivitas penerapan face recognition pada Stasiun Yogyakarta dan Stasiun Solo Balapan di setiap indikator, rumus yang digunakan dari Ndraha dalam dalam [14] yaitu:

#### 1. Analisis Efektivitas

$$\text{Efektivitas} = \text{Realisasi}/\text{Target} \times 100 \quad (1)$$

Keterangan:

R = Pencapaian pelaksanaan program berdasarkan indikator penelitian

T = Jumlah seluruh responden penelitian

#### 2. Analisis Efisiensi

Penelitian ini dilakukan analisis hasil dari pengolahan data menggunakan metode Data Envelopment Analysis (DEA) dapat didefinisikan sebagai rasio antara output dan input dengan cara yang paling sederhana, juga dapat didefinisikan sebagai penggunaan sumber daya yang efisien. Setiap sampel mencakup pemain tim, pelabuhan, pusat logistik, dan negara-negara Eropa, yang didefinisikan sebagai Decision Making Unit (DMU) [15].

##### a) Menentukan Decision Making Unit (DMU)

DMU dalam penelitian ini mencakup Stasiun Yogyakarta dan Stasiun Solo Balapan yang menggunakan boarding pass berbasis pengenalan wajah. DMU penelitian ini sebagai berikut:

DMUk = DMU yang diukur nilai efisiensinya

DMU1 = Stasiun Yogyakarta

DMU2 = Stasiun Solo Balapan

##### b) Mengidentifikasi variabel input dan variabel output

Input yang digunakan dalam penelitian ini mencakup kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas pelayanan, kepuasan pengguna, dan manfaat. Output yang diukur dalam penelitian penerapan pengenalan wajah di Stasiun Yogyakarta dan Stasiun Solo Balapan adalah jumlah pengguna sistem pengenalan wajah.

## 3. RESULT AND DISCUSSION

### 3.1. Analisis Efektivitas

Dari Berdasarkan hasil penelitian tentang Efektivitas Penerapan *Face Recognition* pada Stasiun Yogyakarta dan Stasiun Solo Balapan diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 3. Hasil Penelitian Efektivitas Face Recognition**

Indikator	Percentase		Kategori
	Stasiun Yogyakarta	Stasiun Solo Balapan	
Kualitas Sistem	77,55%	77,54%	Cukup Efektif
Kualitas Informasi	84,18%	84,76%	Sangat Efektif

<b>Indikator</b>	<b>Persentase</b>		<b>Kategori</b>
	<b>Stasiun Yogyakarta</b>	<b>Stasiun Solo Balapan</b>	
Kualitas Layanan	88,30%	88,46%	Sangat Efektif
Penggunaan	89,05%	88,10%	Sangat Efektif
Kepuasan Pengguna	89,30%	89,50%	Sangat Efektif
Manfaat	89,63%	89,83%	Sangat Efektif

#### 1. System Quality (Kualitas Sistem)

Variabel kualitas system menunjukkan nilai sebesar 77,55% untuk Stasiun Yogyakarta dan 77,54% untuk Stasiun Solo Balapan. Terdapat beberapa kriteria yang digunakan untuk menilai kualitas sistem boarding berbasis face recognition, yang meliputi empat aspek: kemudahan penggunaan (ease of use), kecepatan akses (response time), keandalan sistem (reliability), dan fleksibilitas sistem (flexibility). Pengguna teknologi ini memberikan penilaian yang sangat baik terhadap kualitas sistemnya. Dari keempat indikator tersebut, fleksibilitas sistem (flexibility) mencatat persentase tertinggi. Hal ini disebabkan oleh persepsi responden bahwa kelebihan utama teknologi ini adalah kemampuannya diakses di berbagai lokasi selama terdapat sistem face recognition di stasiun yang bersangkutan.

#### 2. Information Quality (Kualitas Informasi)

Variabel kualitas informasi memiliki hasil perhitungan mencapai angka sebesar 84,18% untuk Stasiun Yogyakarta dan 84,76% Stasiun Solo Balapan. Ada lima kriteria yang dipakai untuk mengevaluasi information quality yang dihasilkan oleh sistem boarding berbasis pengenalan wajah., yaitu kelengkapan (completeness), relevansi (relevance), akurasi (accuracy), ketepatan waktu (timeliness), dan format penyajian informasi (format). Menurut pendapat pengguna, kualitas informasi yang dihasilkan oleh teknologi ini memberikan manfaat bagi pengguna. Dari lima kriteria tersebut, indikator format penyajian informasi mencatat persentase tertinggi dalam sub-variabel kualitas informasi. Ini disebabkan oleh sistem boarding berbasis pengenalan wajah yang mampu menyajikan informasi dengan format yang benar, memudahkan pengguna untuk memahami informasi yang diberikan.

#### 3. Service Quality (Kualitas Layanan)

Variabel kualitas layanan memiliki hasil perhitungannya mencapai angka sebesar 88,30% untuk Stasiun Yogyakarta dan 88,46% untuk Stasiun Solo Balapan. Variabel Kualitas Layanan dipakai untuk mengevaluasi variabel ini yang diberikan oleh sistem boarding berbasis pengenalan wajah. Terdapat beberapa kriteria yang dipakai untuk menguji kualitas layanan dari teknologi ini, yaitu, antara lain jaminan (assurance), empati (empathy), dan kecepatan respons (responsiveness). Ini menunjukkan bahwa kualitas layanan (Service Quality) dari sistem boarding berbasis face recognition dianggap baik. Dari ketiga kriteria dalam sub-variabel kualitas layanan, indikator kecepatan respons (responsiveness) mencatat persentase tertinggi.

#### 4. Use (Penggunaan)

Variabel penggunaan, dipakai untuk mengukur jumlah penumpang yang memanfaatkan teknologi boarding berbasis face recognition. Semakin banyak pengguna yang mengandalkan teknologi ini, semakin dianggap berkualitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sub-variabel ini mencapai 89,05% untuk Stasiun Yogyakarta dan 88,10% untuk Stasiun Solo Balapan. Indikator dalam sub-variabel ini adalah intensitas pengguna, yang mengukur jumlah pengguna yang menggunakan teknologi boarding berbasis face recognition. Pengguna percaya bahwa teknologi ini dapat mempermudah proses boarding karena memungkinkan mereka untuk melakukan identifikasi dengan pemindaian wajah tanpa perlu menggunakan tiket fisik.

#### 5. User Satisfaction (Kepuasan Pengguna)

Variabel kepuasan pengguna dipakai untuk menilai tingkat user satisfaction setelah menggunakan sistem boarding berbasis face recognition. Hasil perhitungan penelitian variabel ini sebesar 89,30% untuk Stasiun

Yogyakarta dan 89,50% untuk Stasiun Solo Balapan. Beberapa kriteria yang dipakai untuk mengukur user satisfaction meliputi terpenuhinya kebutuhan dan rasa bangga. Pemakaian teknologi boarding berbasis pengenalan wajah menyatakan kepuasan yang tinggi terhadap kualitas dan layanan yang disampaikan. Kedua kriteria dalam variable user satisfaction, indikator terpenuhinya kebutuhan mencatat persentase tertinggi. Hal ini disebabkan oleh pengguna merasa bahwa teknologi ini memenuhi kebutuhan mereka dengan baik..

#### 6. Manfaat Bersih (Net Benefit)

Variabel manfaat bersih dipakai untuk menilai manfaat positif dari boarding berbasis pengenalan wajah yang memberikan dampak pada pengguna dan organisasi. Hasil menunjukkan angka sebesar 89,63% untuk Stasiun Yogyakarta dan 89,83% untuk Stasiun Solo Balapan. Beberapa kriteria yang dipakai untuk menilai variabel ini meliputi kegunaan (usefulness) dan peningkatan efektivitas (enhance effectiveness). Pengguna teknologi boarding berbasis pengenalan wajah menyetujui bahwa teknologi ini dapat meningkatkan pengetahuan mereka dan mengurangi waktu yang diperlukan untuk proses boarding. Dari kedua kriteria dalam sub-variabel manfaat bersih (net benefit), indikator kegunaan (usefulness) mencatat persentase tertinggi. Hal ini disebabkan oleh manfaat teknologi ini bagi pengguna dan organisasi atau perusahaan secara keseluruhan.

#### 3.2 Analisis Efisiensi

DMU merujuk kepada unit yang kinerjanya akan dievaluasi, dalam konteks ini Stasiun Yogyakarta dan Stasiun Solo Balapan. Input yang digunakan adalah: x1= Kualitas Sistem; x2= Kualitas Informasi; x3= Kualitas Layanan; x4: Kepuasan Pengguna; x5: Manfaat Bersih. Sedangkan output yang digunakan dalam efisiensi teknis adalah: y1= Pengguna Face Recognition. Berikut adalah tabel Input dan Output yang digunakan dalam analisis efisiensi.

**Tabel 4. Nilai Input**

Stasiun	Input				
	Kualitas Sistem	Kualitas Informasi	Kualitas Pelayanan	Kepuasan Pengguna	Manfaat
Stasiun Yogyakarta	1551	1684	1766	1786	1793
Stasiun Solo Balapan	1551	1695	1769	1790	1797

**Tabel 5. Nilai Output**

Stasiun	Output
	Pengguna FR
Stasiun Yogyakarta	671.380
Stasiun Solo Balapan	534.723

Perhitungan Efisiensi penerapan face recognition menggunakan metode Development Envelopment Analysis (DEA) diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 6. Hasil Data Envelopment Analysis**

Decision Making Unit	Efisiensi Teknis
Stasiun Yogyakarta	100%
Stasiun Solo Balapan	80%

Berdasarkan skor efisiensi teknis, maka dapat diketahui yaitu Stasiun Yogyakarta yang dianalisis berdasarkan alat bantu perangkat lunak/software *Excel* dengan *Add-ins DEA Frontier Solver* sudah mencapai angka/skor efisiensi 100% atau dapat dikatakan sudah efisien, dan Stasiun Solo Balapan mencapai angka/skor efisiensi 80% atau dapat dikatakan belum mencapai efisien.

*Slack* merupakan nilai kelebihan dari penggunaan *input* sehingga perlu dikurangi agar menjadi efisien, berikut adalah *slack* dari DMU Stasiun Yogyakarta dan Solo Balapan:

**Tabel 7. Tabel Slack Hasil Analisis DEA**

DMU	Kualitas Sistem	Kualitas Informasi	Kualitas Layanan	Kepuasan Pengguna	Manfaat
Stasiun Yogyakarta	0	0	0	0	0
Stasiun Solo Balapan	0	9	3	3	3

Dari tabel 4.5 Stasiun Yogyakarta tidak memiliki nilai *slack* dikarenakan tidak memiliki kelebihan dalam nilai *input* atau dinyatakan efisien. Sedangkan Stasiun Solo Balapan dinyatakan belum efisien dikarenakan adanya kelebihan kualitas informasi yang digunakan sebesar 9, kualitas layanan sebesar 3, kepuasan pengguna sebesar 3 dan manfaat sebesar 3 sehingga perlu dikurangi agar Stasiun Solo Balapan dapat berada pada kondisi yang efisien, kondisi ini dikarenakan layanan kualitas informasi, kualitas layanan, kepuasan pengguna, dan manfaat yang diberikan kepada pengguna *face recognition* dengan maksimal tetapi penggunanya tidak bertambah banyak.

**Tabel 8. Tabel Target Hasil Analisis DEA**

DMU	Kualitas Sistem	Kualitas Informasi	Kualitas Layanan	Kepuasan Pengguna	Manfaat
Stasiun Yogyakarta	1551	1684	1766	1786	1793
Stasiun Solo Balapan	1235	1341	1407	1422	1428

Stasiun Yogyakarta dalam kondisi efisien karena nilai *input* nya sesuai dengan pengguna *face recognition* pada Stasiun Yogyakarta. Sedangkan untuk Stasiun Solo Balapan belum efisien maka perlu adanya kondisi ideal penerapan *face recognition* di Stasiun Solo Balapan, dapat dilihat pada tabel 4.6 nilai *input* dari Stasiun Solo Balapan.

#### 4. CONCLUSION

Dari analisis efektivitas dalam penelitian ini, penerapan *face recognition* di Stasiun Yogyakarta dan Stasiun Solo Balapan dapat dikatakan sangat efektif. Dibuktikan oleh hasil perhitungan jawaban pengguna dari enam indikator, yang menunjukkan rata-rata sebesar 86,34% untuk Stasiun Yogyakarta dan 86,37% untuk Stasiun Solo Balapan. Penerapan *face recognition* pada Stasiun Yogyakarta telah menunjukkan hasil efisien dengan angka/skor 100%, sedangkan untuk Stasiun Solo Balapan menunjukkan hasil belum efisien dengan angka/skor 80%. Stasiun Solo Balapan memiliki nilai kelebihan pada kualitas informasi, kualitas layanan, kepuasan pengguna, dan manfaat yang menjadikan belum efisien.

#### 5. REFERENCES

- N. P. A. W. Diantini, S. Sukidin dan W. Hartanto, "Efektivitas Penerapan Mobile Application "KAI Access" oleh Konsumen PT. Kereta Api Indonesia Persero Daerah Operasi 9 Stasiun Jember," *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, Vol. %1 dari %2Vol.13 No, 2, no. Vol 13 No 2 (2019): September 2019, 22 9 2019.
- N. K. T. Setia, "Pengaruh Efektivitas Penerapan Kartu Multi Trip Indonesia Terhadap Kualitas Pelayanan Transportasi Publik Di Wilayah Jabodetabek," <http://repository.unismabekasi.ac.id/>, p. 1, 2023.
- S. y. Wahyuningtyas dan Y. A. Singgalen, "Mapping Stakeholder Perceptions: Navigating Biometric Data Protection

- Initiative and Face Recognition Technology Support in Indonesia," <https://www.preprints.org/>, p. 1, 7 9 2023.
- PT. KAI, "https://www.kai.id/information/full\_news/5452-terapkan-face-recognition-boarding-kini-cukup-pindai-wajah," 30 09 2022. [Online]. Available: [https://www.kai.id/information/full\\_news/5452-terapkan-face-recognition-boarding-kini-cukup-pindai-wajah](https://www.kai.id/information/full_news/5452-terapkan-face-recognition-boarding-kini-cukup-pindai-wajah). [Diakses 13 11 2023].
- W. . A. Wibawana, "https://news.detik.com/berita/d-7112316/face-recognition-kai-ada-di-stasiun-mana-saja-simak-daftarnya," 28 12 2023. [Online]. Available: <https://news.detik.com/berita/d-7112316/face-recognition-kai-ada-di-stasiun-mana-saja-simak-daftarnya>. [Diakses 21 3 2024].
- F. Gerald, "https://www.liputan6.com/lifestyle/read/5458805/tolak-daftar-face-recognition-untuk-boarding-penumpang-kereta-merasa-didiskriminasi-pt-kai?page=4," 22 11 2023. [Online]. Available: <https://www.liputan6.com/lifestyle/read/5458805/tolak-daftar-face-recognition-untuk-boarding-penumpang-kereta-merasa-didiskriminasi-pt-kai?page=4>. [Diakses 7 2 2024].
- Zulkifly dan A. I. Pawelloi, "Implementasi Opencv Face Recognition Pada Sistem Presensi Karyawan Koperasi Simpan Pinjam," Jurnal SIntaks Logika, vol. Vol.3 No.1, p. 59, 1 2023.
- i. c. o. Siagian, "Efektivitas Tiket Online Berbasis Rail Ticket System (RTS) Di. PT Kereta Api Indonesia (Persero) Daerah Operasi 8 Stasiun Besar Surabaya Gubeng," ejournal.unesa.ac.id, vol. Vol 2 No 2, no. Vol 2 No 2 (2014), p. 1, 12 5 2014.
- H. A. Z. Sembiring dan R. R. Prana, "The Analisis Efektivitas dan Efisiensi Pengelolaan Keuangan Guna Menilai Kinerja Keuangan Sekolah Dasar," Ekonomi, Keuangan, Investasi, dan Syariah (Ekuitas), Vol. %1 dari %2Vol. 5 No, 1, no. Vol 5 No 1 (2023): August 2023, 29 08 2023.
- S. Taty dan H. Yulianto, Sistem Informasi Manajemen, Yogyakarta, 2016.
- W. H. DeLone dan E. R. McLean, Information Systems Success Measurement, United States: now Publishers Inc, 2016.
- Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D, Bandung: Alfabeta, 2022.
- W. W.Cooper, L. M. Seiford dan J. Zhu, Handbook on Data Envelopment Analysis, USA, 2011.
- N. K. Ginting, "Analisis Tingkat Efektifitas Trans Mebidang Sebagai Transportasi Publik Di Provinsi Sumatera Utara," UIN Sumatera Utara, 2020.
- K. Yildiz dan H. Kinaci, "Evaluation of Safety Performance of Level Crossings in Turkey with Data Envelopment Analysis," Erciyes Üniversitesi Akademik Veri Yönetim Sistemi, 2021.