

Tersedia online di [www.journal.unesa.ac.id](http://www.journal.unesa.ac.id)Halaman jurnal di [www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans](http://www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans)

## Strategi Penerapan Mobil Listrik di Surabaya Sebagai *Smart Mobility*

Lily Choirun Nisa<sup>a</sup>, Anita Susanti<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Negara Indonesia

<sup>b</sup> Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Negara Indonesia

email: <sup>a</sup> [lily.19037@mhs.unesa.ac.id](mailto:lily.19037@mhs.unesa.ac.id) <sup>b</sup> [anitasusanti@unesa.ac.id](mailto:anitasusanti@unesa.ac.id)

### INFO ARTIKEL

**Sejarah artikel:**

Menerima 1 Juli 2023

Revisi 21 Juli 2023

Diterima 31 Juli 2023

Online 21 Agustus 2023

**Kata kunci:**

Mobil Listrik

Smart Mobility

SWOT

IFAS - EFAS

### ABSTRAK

Kota Surabaya memiliki sistem smart mobility dalam mendukung energi terbarukan dan ramah lingkungan, selain itu dapat mengurangi polusi dan gas emisi buang akibat bahan bakar minyak pada kendaraan diperkotaan. Strategi Peraturan Presiden No. 55/2019 untuk mewujudkan mobil listrik di Surabaya sebagai smart mobility adalah suatu yang diharapkan menjadi solusi masalah yang ada pada pengembangan mobil listrik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik Surabaya terhadap konsep mobil listrik sebagai smart mobility dan menganalisis strategi penerapan mobil listrik di Surabaya. Metode yang dilakukan dengan menggunakan analisis SWOT, salah satu teknik analisis kualitatif yang bertujuan untuk menyusun strategi pengembangan dari kekuatan (strength), kelemahan (weaknesses), peluang (opportunities) dan ancaman (threats). Dan analisis IFAS (Internal factors Analysis Summary)-EFAS (Internal factors Analysis Summary), analisis turunan dari hasil analisis SWOT yang digunakan untuk membuat strategi-strategi yang harus dilakukan dengan memperhatikan faktor internal dan eksternal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari menganalisis internal dan eksternal pada SWOT yang akan dipakai untuk penyusunan kuisisioner dan menganalisis IFAS EFAS. Dan IFAS EFAS memiliki hasil pengolahan faktor-faktor strategis pada lingkungan internal dan eksternal dengan memberikan pembobotan dan rating pada setiap faktor strategis, untuk mendapatkan nilai koordinat x dan y (S=1,59), (W=1,45), (O=1,71) dan (T=1,23), sehingga diperoleh kuadran I, Stable growth strategy yaitu strategi ini dilakukan untuk meningkatkan perkembangan mobil listrik di Surabaya sebagai smart mobility secara bertahap dan stabil dengan melalui cara memaksimalkan kekuatan dengan memanfaatkan peluang.

## Strategy For Implementing Electric Cars In Surabaya As Smart Mobility

### ARTICLE INFO

**Keywords:** [heading kata kunci]

Electric car

Smart mobility

SWOT

IFAS - EFAS.

### ABSTRACT

Surabaya City has a smart mobility system in supporting renewable and environmentally friendly energy, besides that it can reduce pollution and exhaust emissions due to fuel oil in urban vehicles. The strategy of Presidential Regulation No. 55/2019 to realize electric cars in Surabaya as smart mobility is expected to be a solution to existing problems in the development of electric

**Style APA dalam menyitasi artikel ini:**

Nisa, C. L., & Susanti. A. (2023). Electric Car Strategy In Surabaya As Smart Mobility MITRANS: *Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi*, v1(n2), Halaman 213 - 225.

cars. This study aims to analyze the characteristics of Surabaya towards the concept of electric cars as smart mobility and analyze the strategy of implementing electric cars in Surabaya. The method is carried out using SWOT analysis, one of the qualitative analysis techniques that aims to develop a development strategy from strengths, weaknesses, opportunities and threats. And IFAS (Internal factors Analysis Summary)-EFAS (Internal factors Analysis Summary) analysis, a derivative analysis of the results of SWOT analysis used to make strategies that must be carried out by taking into account internal and external factors. The results showed that from analyzing internal and external on SWOT which will be used for the preparation of questionnaires and analyzing IFAS EFAS. And IFAS EFAS has the results of processing strategic factors in the internal and external environment by giving weights and ratings on each strategic factor, to get x and y coordinate values (S = 1.59), (W = 1.45), (O = 1.71) and (T = 1.23), so that quadrant I is obtained, Stable growth strategy is this strategy is carried out to increase the development of electric cars in Surabaya as smart mobility gradually and stably by maximizing power by maximizing power by seize opportunities.

© 2023 MITRANS : Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

**1. Pendahuluan**

Istilah Smart City belakangan ini telah menjadi isu strategi bagi pengembangan wilayah perkotaan yang ada di Indonesia. Konsep Smart City memiliki arti sebuah pendekatan cerdas dalam membangun kota yang bersifat terintegrasi untuk mengatasi permasalahan kota yang semakin bertambah kompleks terutama seiring bertambahnya jumlah penduduk. (Suhendra dkk, 2018). Penjelasan lebih lanjutnya bahwa Smart City (Kota Pintar) adalah sebuah pendekatan efisiensi pengoprasian sebuah kota, meningkatkan kualitas hidup penduduknya, dan menumbuhkan ekonomi daerahnya. Tujuan dari adanya inovasi Smart City adalah menciptakan kota yang aman, nyaman, efisien dan berkelanjutan. (Suhono dkk, 2016).

Kota Surabaya adalah ibu kota Provinsi Jawa Timur dimana sebagai kota terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta, dengan jumlah penduduk metropolisnya yang mencapai 3 juta jiwa (Badan Pusat Statistika Surabaya, 2021). Di Kota Surabaya sendiri telah memperoleh penghargaan Smart City Awards di Tahun 2011, karena dianggap kota tersebut telah mampu menjalankan prinsip-prinsip dari Smart City. Oleh karena itu, untuk melihat proses pembangunan kota menuju Smart City yang dilakukan Surabaya akan dilihat bagaimana tiap dimensi tersebut diwujudkan di Kota Surabaya. Keenam dimensi Smart City tersebut yaitu Smart Economy, Smart People, Smart Goovernance, Smart Mobility, Smart Environment, dan Smart Living. Salah satu indikator terwujudnya Smart City di Kota Surabaya yaitu Smart Mobility, yang termuatnya mekanisme mobilitas maupun transportasi yang pintar, nantinya diinginkan agar terwujud pelayanan publik untuk mobilitas maupun transportasi sebagai penguatan sistem perencanaan infrastruktur kota. Mendukung kegiatan pembangunan infrastruktur dan transportasi perkotaan yang baik, maka Pemerintah Daerah membutuhkan teknologi yang memadai untuk bisa melakukan kegiatannya. Smart Mobility memiliki sistem transportasi cerdas atau Intelligent Transport System (ITS) yaitu penerapan teknologi informasi dan komunikasi yang mendukung dan mengoptimalkan semua dengan meningkatkan efektivitas biaya, bagaimana mereka bekerja baik secara individu maupun satu sama lain (International road federation, 2019).

Pada masa kini, penggunaan kendaraan di Indonesia semakin meningkat, baik kendaraan roda dua maupun roda empat. Menurut (Sudjoko, 2021) dalam mendukung ketahanan energi dalam sektor transportasi saat ini pemerintah mendukung perkembangan mobil listrik guna mendukung tercapainya energi yang bersih dan ramah lingkungan. Kendaraan listrik saat ini dapat dijadikan solusi alternatif yang sedang dikembangkan dalam mendukung energi yang lebih bersih dan ramah lingkungan, selain itu dapat mengurangi polusi dan emisi gas buang akibat penggunaan bahan bakar minyak pada kendaraan serta dapat mengurangi penyebab adanya perubahan iklim.

Mobil listrik dapat membantu untuk mengatasi masalah polusi udara di perkotaan, khususnya Kota Surabaya. Mobil listrik menghasilkan polusi udara yang jauh lebih sedikit dan dapat dikatakan mendekati nol dibandingkan kendaraan berbasis Internal Combustion Engine (ICE). Pemerintah saat ini sedang mendorong pengembangan mobil listrik dan infrastruktur charging station dengan tiga jenis stasiun pengisian diantaranya Stasiun Penyedia Listrik Umum (SPLU) merupakan stasiun yang digunakan untuk pengisian mobil listrik, khususnya sepeda motor listrik, Stasiun Pengisian mobil listrik Umum (SPKLU) adalah stasiun yang dapat melakukan pengisian khusus mobil listrik. SPKLU dapat melakukan pengisian secara normal dan pengisian secara cepat. Serta Stasiun Penukaran Baterai Mobil listrik Umum (SPBKLU) melalui Peraturan Presiden No. 55/2019.

Pada tahun 2020 Kementerian ESDM mengeluarkan Permen ESDM 13/2020 tentang penyediaan infrastruktur pengisian listrik untuk kendaraan bermotor listrik berbasis baterai. Permen ini membahas tentang infrastruktur pengisian listrik, tarif tenaga listrik pengisian listrik untuk mobil listrik, serta keselamatan infrastruktur pengisian listrik.

Penggunaan mobil listrik dapat menjadi solusi terhadap isu permasalahan lingkungan saat ini dikarenakan penggunaan teknologi dan sumber yang ramah lingkungan. Selain itu, penggunaan mobil listrik dapat mengantisipasi timbulnya dampak dari krisis energi dan dapat mengurangi polusi udara. Berpijak pada uraian di atas, penggunaan Mobil listrik dapat menjadi alternatif dalam sektor transportasi yang berkelanjutan dan mendukung program Sustainable Development Goals (SDGs) di Indonesia. (Sudjoko, 2020).

Tujuan penulisan ini adalah untuk mengetahui karakteristik Surabaya terhadap konsep mobil listrik sebagai smart mobility serta untuk mengetahui strategi penerapan mobil listrik di Surabaya.

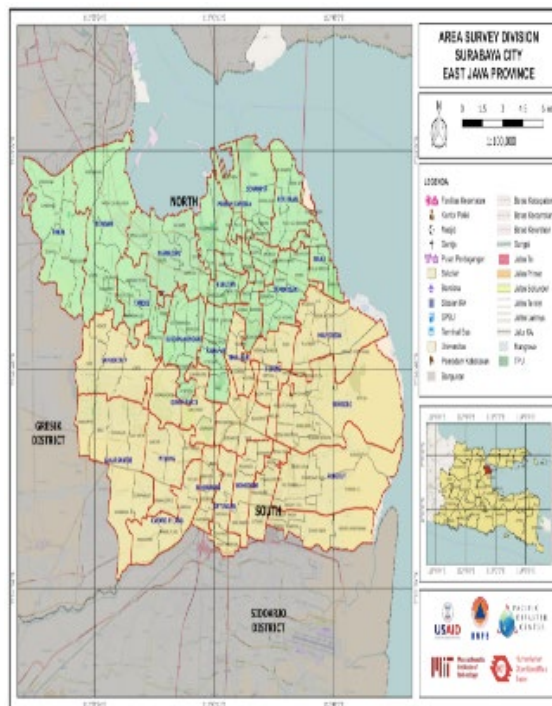
## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis kualitatif mengenai penerapan mobil listrik sebagai *smart mobility* menggunakan pemikiran dari para ahli yang memberikan pandangan atau wawasan baru dalam pengembangan di suatu kota.

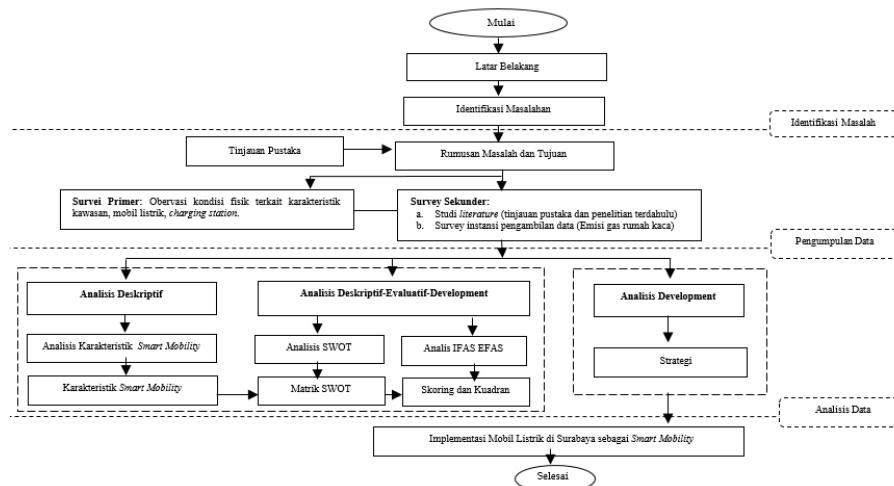
### 2.2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dibatasi pada kawasan Kota Surabaya.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

### 2.3. Diagram Alir



Gambar 2. Diagram Alir

### 2.4. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data terdiri dari data primer yang didapat langsung melalui survei pada lapangan dan data sekunder yang diperoleh dengan menggunakan data-data referensi terkait.

#### 2.4.1 Data Primer

Data primer dalam perolehan data terbagi menjadi teknik observasi, dokumentasi, dan penyebaran kuisisioner pada pengumpulannya.

##### a Observasi lapangan

Observasi dilakukan dengan cara survei lapangan yang digunakan untuk mengetahui secara langsung kondisi lokasi mengenai implementasi mobil listrik di Surabaya sebagai *smart mobility*.

Tabel 1. Data Observasi lapangan

Jenis data	Cara memperoleh data	Kegunaan
Kondisi fisik berdasarkan mobil listrik di Surabaya sebagai <i>smart mobility</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportasi efisien</li> <li>• Teknologi infrastruktur</li> <li>• Gas rumah kaca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengamatan eksisting mobil listrik di Surabaya dengan disertai isu terkait</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebagai dasar identifikasi masalah;</li> <li>• Digunakan untuk mengevaluasi karakteristik fisik pada penerapan mobil listrik di Surabaya;</li> <li>• Sebagai dasar untuk membuat SWOT dan IFAS EFAS</li> <li>• mengetahui penerapan <i>smart mobility</i> yang akan digunakan sebagai penentuan strategi</li> </ul>

##### b Dokumentasi

Dokumentasi pada kawasan berupa foto yang dilakukan berupa pemotretan di wilayah studi untuk mengetahui yang nyata pada lokasi.

##### c Kuisisioner

Kuisisioner diperlukan sebagai teknik dalam mendapatkan skala prioritas dari responden. Kuisisioner akan diisi oleh 60 responden yang diambil secara random dengan mengisi skala 1 s.d. 4 dari yang sangat setuju hingga sangat tidak setuju. Pengisian kuisisioner menggunakan cara *google form* sebagai penilaian terhadap IFAS EFAS yang digunakan sebagai strategi.

Tabel 2. Data Kuisisioner

Jenis data	Cara memperoleh data	Kegunaan
Kondisi fisik berdasarkan mobil listrik di Surabaya sebagai <i>smart mobility</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportasi efisien</li> <li>• Teknologi infrastruktur</li> <li>• Gas rumah kaca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan kuisisioner <i>google form</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengetahui tingkat partisipasi responden dalam menentukan skala prioritas berdasarkan <i>smart mobility</i> pada mobil listrik di kawasan Surabaya</li> </ul>

#### 2.4.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh secara tidak langsung dan mendukung solusi dalam implementasi mobil listrik di Surabaya sebagai *smart mobility*. Data sekunder yang dibutuhkan, antara lain:

##### a Literatur

Literatur merupakan teori-teori yang mendukung penelitian pada mobil listrik sebagai *smart mobility* mengenai berbagai hal yang mencakup di dalamnya.

##### b Instansi

Data dari instansi terkait mobil listrik sebagai *smart mobility* yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian pada wilayah studi diantaranya:

- Data tentang transportasi efisien
- Pengisian stasiun mobil listrik didalam kota
- Data peningkatan emisi gas rumah kaca

#### 2.5. Teknik Pengambilan Sampel

Metode penentuan sampel mobil listrik ini menggunakan teknik accidental sampling, teknik yang merupakan penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui cocok dengan kriteria yang telah ditentukan oleh peneliti. (Sugiyono, 2019). Banyaknya sampel responden mobil listrik bisa di dihitung menggunakan persamaan I sebagai berikut (Umar, 2005) :

$$n = \frac{T - t_0}{t_i}$$

Di mana:

n : jumlah sampel (jam)

T : waktu yang tersedia untuk penelitian

t<sub>0</sub> : waktu pengambilan sampel

t<sub>i</sub> : jumlah waktu yang diperlukan

#### 2.6. Metode Analisis Data

Metode analisis data pada penelitian Implementasi Mobil Listrik sebagai Smart Mobility menggunakan metode SWOT dan IFAS - EFAS dengan indikator dan definisi mobil listrik sebagai *smart mobility* yang akan digunakan selama proses penelitian.

##### 2.6.1 Analisis SWOT

Analisis SWOT adalah analisis mengenai kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman pada strategi terutama mengenai mobil listrik di Surabaya.

##### 2.6.2 Analisis IFAS – EFAS

IFAS (*Internal factors Analysis Summary*) adalah kerangka ringkasan atau rumusan faktor-faktor strategi internal dalam kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weaknesses*). Sedangkan EFAS (*External Factors Analysis Summary*) adalah kerangka atau rumusan faktor-faktor strategi eksternal dalam peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*). Analisis tersebut di antaranya: Strategi SO; Strategi WO; Strategi ST; Strategi WT

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Karakteristik Mobil Listrik di Surabaya

Mobil listrik berdasarkan Griffinger adalah salah satu indikator terwujudnya *smart mobility* di Surabaya, yang termuatnya mekanisme mobilitas maupun transportasi yang pintar, nantinya diinginkan agar terwujud pelayanan publik untuk mobilitas maupun transportasi. Proses analisis pada penelitian dengan output yaitu kelebihan dan kekurangan yang didapat dari hasil pengolahan data lapangan dan sekunder pada variabel *smart mobility*. Analisis karakteristik bersifat kualitatif dengan mendeskripsikan dan berfungsi sebagai gambaran umum (kondisi *real* atau saat ini) sebagai dasar untuk dapat digunakan pada analisis selanjutnya yaitu SWOT dan IFAS EFAS.

##### 3.1.1 Transportasi Efisien

Transportasi efisien adalah sebuah sistem atau metode yang dirancang untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya dalam proses transportasi dengan tujuan meminimalkan konsumsi energi, mengurangi emisi gas rumah kaca, meningkatkan kenyamanan dan mempercepat mobilitas.

##### 3.1.2 Teknologi Infrastruktur

Pengembangan kendaraan listrik tentunya perlu didukung oleh sistem infrastruktur *charging station* yang dapat menjangkau pengguna mobil listrik secara umum dan juga bermanfaat pada energi baru terbarukan. Maka perlunya memperhatikan kecepatan pengisian daya, biaya dan lokasi pengisian yang mampu sebagai upaya perkembangan kendaraan listrik.

##### 3.1.3 Emisi Gas Rumah Kaca (GRK)

Mobil listrik adalah jalan keluar terhadap ketergantungan konsumerisme terhadap BBM yang memberi harapan untuk ketahanan energi bangsa Indonesia kedepannya. Sehingga implementasi mobil listrik secara efektif dapat mengurangi efek rumah kaca di bagian hilir manajemen energi pada sektor transportasi.

##### 3.1.4 Kelebihan dan Kekurangan Berdasarkan Karakteristik Mobil Listrik Sebagai *Smart Mobility*

Berdasarkan dari deskripsi karakteristik di kawasan Surabaya, berikut adalah tabel yang menggambarkan kelebihan kekurangan dan masalah pada mobil listrik terkait transportasi efisien, teknologi infrastruktur dan emisi Gas Rumah Kaca (GRK)

Tabel 1 Kelebihan dan Kekurangan Berdasarkan Karakteristik Mobil Listrik Sebagai *Smart Mobility*

Aspek	Kelebihan	Kekurangan
Transportasi Efisien	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobil listrik memiliki keunggulan dalam efisiensi energi dibandingkan dengan mobil konvensional</li> <li>Perkembangan teknologi mobil listrik dan sistem penggerak yang lebih efisien</li> <li>Insentif pajak, subsidi dan program pengurangan biaya pengoperasian mobil listrik</li> <li>Biaya perawatan mobil listrik lebih rendah dibandingkan dengan mobil konvensional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dengan adanya efisiensi energi, masih terbatasnya ketersediaan model dan variasi mobil listrik dibandingkan mobil konvensional</li> <li>Harga pembelian mobil listrik yang lebih tinggi dibandingkan dengan mobil konvensional</li> <li>Kurangnya keseragaman insentif dan kebijakan dukungan pemerintah antar negara atau wilayah</li> <li>Harga pergantian baterai cenderung mahal</li> </ul>
Infrastruktur Pengisian Daya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyedia stasiun pengisian yang terintegrasi dengan fasilitas umum seperti rest area dan pusat perbelanjaan</li> <li>Adanya jumlah stasiun pengisian daya pada aplikasi untuk mengetahui lokasi dan tipe konektor</li> <li>Pengembangan teknologi <i>fast charging</i> untuk pengisian baterai mobil listrik dalam waktu singkat</li> <li>Pengembangan teknologi baterai dengan kapasitas yang lebih besar dan peningkatan efisiensi</li> <li>Penurunan biaya produksi baterai sehingga harga mobil listrik lebih terjangkau</li> <li>Mobil listrik memiliki biaya operasional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infrastruktur pengisian daya masih kurang berkembang, terutama di daerah pedesaan atau terpencil.</li> <li>Pengisian <i>fast charging</i> dapat mempengaruhi umur pakai baterai dan membutuhkan sistem pendingin yang efisien</li> <li>Biaya perbaikan dan penggantian baterai yang tinggi dapat menghambat bagi adopsi mobil listrik</li> <li>Ketergantungan pada bahan baku langka dalam produksi baterai, yang dapat menyebabkan keterbatasan pasokan</li> <li>Harga pembelian mobil listrik lebih tinggi dibandingkan</li> </ul>

	yang lebih rendah daripada mobil konvensional	dengan mobil konvensional
Emisi Gas Rumah Kaca (GRK)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobil listrik memiliki nol emisi langsung saat digunakan, mengurangi emisi gas rumah kaca secara signifikan</li> <li>Mengurangi dampak negative terhadap kualitas udara dan lingkungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jika sumber energi listrik masih didominasi oleh energi fosil, penggunaan mobil listrik tidak dapat mencapai potensi penuh dalam mengurangi emisi gas rumah kaca</li> <li>Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap keuntungan dan kemudahan mobil listrik</li> </ul>

### 3.2. Analisis SWOT

Analisis SWOT merupakan salah satu teknik analisis kualitatif yang bertujuan untuk menyusun strategi pengembangan. Kemudian dianalisis internal dan eksternal pada SWOT yang akan dipakai untuk penyusunan kuisioener dan menganalisis IFAS EFAS. Berikut Penyusunan Kuisinoer SWOT.

Tabel 4. Penyusunan Kuisioener SWOT

Faktor Internal	
No	STRENGTH (Kekuatan)
1.	Mobil listrik memiliki keunggulan dalam hal efisiensi energi dibandingkan dengan mobil konvensional
2.	Dalam biaya operasional dan perawatan mobil listrik lebih rendah dibandingkan mobil konvensional
3.	Memiliki performa lebih baik dibandingkan dengan mobil konvensional
4.	Dalam hal lingkungan mobil listrik lebih bersih dan ramah lingkungan
5.	Inovasi teknologi mobil listrik lebih canggih
WEAKNESSES (Kelemahan)	
1.	Jangkauan perjalanan mobil listrik masih terbatas dibandingkan dengan mobil konvensional
2.	Waktu pengisian daya mobil listrik lebih memakan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan mengisi bahan bakar mobil konvensional
3.	Harga pembelian mobil listrik lebih tinggi dibandingkan dengan mobil konvensional
4.	Infrastruktur pengisian daya untuk mobil masih kurang berkembang
5.	Ketersediaan model dan variasi mobil listrik masih terbatas
Faktor Eksternal	
No	OPPORTUNITIES (Peluang)
1.	Peningkatan kesadaran masyarakat terhadap perlunya mengurangi gas rumah kaca
2.	Dukungan pemerintah terhadap penggunaan mobil listrik melalui insentif pajak atau subsidi
3.	Peningkatan infrastruktur pengisian daya untuk mobil listrik dengan adanya aplikasi untuk mengetahui lokasi dan tipe konektor
4.	Pasar penjualan yang semakin berkembang untuk mobil listrik
5.	Adanya kerjasama dengan perusahaan untuk membangun ekosistem mobil listrik
THREATS (Ancaman)	
1.	Penurunan harga bahan bakar konvensional yang dapat mempengaruhi keunggulan harga mobil listrik
2.	Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap keuntungan dan kemudahan mobil listrik
3.	Persaingan antara mobil konvensional dan mobil listrik
4.	Harga perbaikan dan penggantian baterai dapat menjadi faktor yang signifikan dalam jangka panjang
5.	Jika pada sumber energi listrik masih didominasi oleh energi fosil (minyak bumi, gas alam, dan batu bara)

Jumlah sampel dihitung menggunakan persamaan I.

$$N = \frac{T - t_0}{t_i} = \frac{49 - 35}{0,25} = 56 \text{ sampel}$$

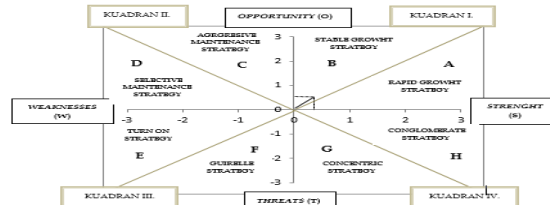
### 3.3. Analisis IFAS – EFAS

Analisis faktor strategi internal dan eksternal adalah pengolahan faktor-faktor strategis pada lingkungan internal dan eksternal dengan memberikan pembobotan dan rating pada setiap faktor strategis. Output pada analisis IFAS EFAS adalah hasil kuadran berupa Matriks Strategi

3.4. Diagram Analisis SWOT

Dari hasil perhitungan pada faktor-faktor tersebut maka dapat digambarkan dalam diagram SWOT. Rumus untuk mencari titik koordinat (x,y) nya yaitu:

- Koordinat analisis internal ; koordinat analisis eksternal  
 $= S - W ; O - T$   
 $= 1,59 - 1,45 ; 1,71 - 1,23$   
 $= 0,14 ; 0,49$
- Jadi titik koordinatnya terletak pada (0,14 ; 0,49)



Gambar 3. Kuadran IFAS- EFAS Mobil Listrik

3.5. Matriks Strategi SWOT

Matriks ini dapat menggambarkan secara jelas bagaimana faktor internal dan eksternal yang dimiliki mobil listrik.

Tabel 5. Kombinasi Strategi Matriks SWOT Mobil Listrik

	INTERNAL	
	Strength (S) Kekuatan	Weaknesses (W) Kelemahan
<b>MATRIKS ANALISIS SWOT IMPLEMENTASI MOBIL LISTRIK DI SURABAYA SEBAGAI SMART MOBILITY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S1=Mobil listrik memiliki keunggulan dalam hal efisiensi energi dibandingkan dengan mobil konvensional</li> <li>• S2=Dalam biaya operasional dan perawatan mobil listrik lebih rendah dibandingkan mobil konvensional</li> <li>• S3=Memiliki performa lebih baik dibandingkan dengan mobil konvensional</li> <li>• S4=Dalam hal lingkungan mobil listrik lebih bersih dan ramah lingkungan</li> <li>• S5=Inovasi teknologi mobil listrik lebih canggih</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W1=Jangkauan perjalanan mobil listrik masih terbatas dibandingkan dengan mobil konvensional</li> <li>• W2=Waktu pengisian daya mobil listrik lebih memakan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan mengisi bahan bakar mobil konvensional</li> <li>• W3=Harga pembelian mobil listrik lebih tinggi dibandingkan dengan mobil konvensional</li> <li>• W4=Infrastruktur pengisian daya untuk mobil masih kurang berkembang</li> <li>• W5=Ketersediaan model dan variasi mobil listrik masih terbatas</li> </ul>

Berikut hasil analisis antara SWOT dengan IFAS – EFAS

	INTERNAL	
	Opportunities (O) Peluang	Strategi (WO)
<b>EKSTERNAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O1=Peningkatan kesadaran masyarakat terhadap perlunya mengurangi gas rumah kaca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memaksimalkan manfaat keunggulan efisiensi dan performa mobil listrik (S1,S3) untuk memasuki pasar penjualan yang semakin berkembang (O4). Strategi ini dapat melibatkan peningkatan produksi dan pemasaran mobil listrik yang menonjolkan efisiensi energi dan performa superiornya.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memanfaatkan peningkatan kesadaran masyarakat terhadap perlunya mengurangi gas rumah kaca (O1) untuk mengatasi kelemahan jangkauan perjalanan yang masih terbatas (W1). Strategi ini dapat melibatkan pemasaran yang menyoroti manfaat lingkungan dari mobil listrik dan menjelaskan bagaimana teknologi dan infrastruktur terkini telah meningkatkan jangkauan mobil listrik.</li> </ul>



EKSTERNAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O2=Dukungan pemerintah terhadap penggunaan mobil listrik melalui insentif pajak atau subsidi</li> <li>• O3=Peningkatan infrastruktur pengisian daya untuk mobil listrik dengan adanya aplikasi untuk mengetahui lokasi dan tipe konektor</li> <li>• O4=Pasar penjualan yang semakin berkembang untuk mobil listrik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memanfaatkan keunggulan biaya operasional dan perawatan yang lebih rendah (S2) untuk menarik perhatian konsumen yang ingin menghemat biaya pengoprasian mobil. Strategi ini dapat melibatkan kampanye pemasaran yang menekankan manfaat biaya yang lebih rendah dari mobil listrik dibandingkan mobil konvensional</li> <li>• Memanfaatkan keunggulan lingkungan dan kebersihan mobil listrik (S4) untuk menarik konsumen yang peduli dengan isu lingkungan. Strategi ini dapat melibatkan pemasaran yang menyoroti keunggulan lingkungan dari mobil listrik serta kerjasama dengan organisasi lingkungan untuk meningkatkan kesadaran dan dukungan.</li> <li>• Mengembangkan kemitraan dengan perusahaan dan pemerintah (O3,O5) untuk membangun ekosistem mobil listrik yang komprehensif. Strategi ini melibatkan kolaborasi dengan perusahaan lain dalam rantai nilai mobil listrik, seperti produsen baterai, penyedia infrastruktur pengisian daya, dan pemerintah untuk menciptakan lingkungan yang kondusif bagi adopsi mobil listrik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan dukungan pemerintah dalam bentuk insentif pajak atau subsidi (O2) untuk mengatasi kelemahan harga pembelian yang tinggi (W3). Strategi ini dapat melibatkan kerjasama dengan pemerintah untuk mengembangkan program insentif yang dapat mengurangi biaya pembelian mobil listrik bagi konsumen.</li> <li>• Meningkatkan infrastruktur pengisian daya untuk mobil listrik (O3) dan pasar penjualan yang semakin berkembang (O4) untuk mengatasi kelemahan waktu pengisian daya yang lebih lama (W2) dan ketersediaan model dan variasi mobil listrik yang masih terbatas (W5). Strategi ini melibatkan pengembangan infrastruktur pengisian daya yang lebih cepat dan menciptakan kerjasama dengan produsen mobil listrik untuk meningkatkan variasi dan ketersediaan model mobil listrik.</li> <li>• Memperluas kerjasama dengan perusahaan untuk membangun ekosistem mobil listrik (O5) untuk mengatasi kelemahan infrastruktur pengisian daya yang masih kurang berkembang (W4). Strategi ini melibatkan kolaborasi dengan perusahaan penyedia infrastruktur pengisian daya dan produsen mobil listrik untuk memperluas dan meningkatkan kualitas infrastruktur pengisian daya.</li> </ul>
	<p><b>Threats (T)</b></p> <p><b>Ancaman</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T1= Dengan harga paling murah dari mobil listrik, kapasitas dan model bukan menjadi pilihan masyarakat Surabaya</li> <li>• T2=Kurangya kesadaran masyarakat terhadap keuntungan dan kemudahan mobil listrik</li> </ul>	<p><b>Strategi (ST)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memanfaatkan keunggulan efisiensi energi, biaya operasional, performa, dan lingkungan mobil listrik (S1,S2,S3,S4) untuk menghadapi ancaman kapasitas dan model dari mobil listrik yang bukan menjadi pilihan masyarakat Surabaya (T1). Strategi ini melibatkan pendekatan pemasaran yang menyoroti manfaat jangka panjang dari mobil listrik, termasuk kapasitas dan model yang akan menjadi pilihan masyarakat.</li> <li>• Meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap keuntungan dan kemudahan mobil listrik (S5) untuk mengatasi ancaman kurangnya kesadaran (T2). Strategi ini melibatkan edukasi yang berfokus pada keunggulan teknologi dan manfaat ekonomi, lingkungan, dan kenyamanan yang ditawarkan oleh mobil listrik.</li> </ul>	<p><b>Strategi (WT)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengatasi kelemahan jangkauan perjalanan yang masih terbatas (W1) dengan menghadapi ancaman kapasitas dan model dari mobil listrik yang bukan menjadi pilihan masyarakat Surabaya (T1). Strategi ini melibatkan pengembangan teknologi baterai yang dapat meningkatkan jangkauan mobil listrik agar lebih kompetitif dengan mobil konvensional</li> <li>• Mengurangi waktu pengisian daya yang lebih lama (W2) untuk menghadapi kurangnya kesadaran masyarakat terhadap keuntungan dan kemudahan mobil listrik (T2). Strategi ini melibatkan penelitian dan pengembangan</li> </ul>

## EKSTERNAL

- T3=Persaingan antara mobil konvensional dan mobil listrik
- Mengembangkan inovasi teknologi mobil listrik (S5) untuk menghadapi persaingan dengan mobil konvensional (T3). Strategi pengembangan yang berkelanjutan untuk meningkatkan daya tahan baterai, jangkauan, dan kenyamanan penggunaan mobil listrik sehingga dapat bersaing secara efektif dengan mobil konvensional.
- Mengatasi harga beli yang lebih tinggi (W3) dengan menghadapi persaingan antara mobil konvensional dan mobil listrik (T3). Strategi ini melibatkan peningkatan efisiensi produksi dan penurunan biaya komponen kunci dalam mobil listrik, sehingga harga jual dapat bersaing dengan mobil konvensional.
- T4=Harga perbaikan dan penggantian baterai dapat menjadi faktor yang signifikan dalam jangka panjang
- Mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil (T5) dengan mempromosikan penggunaan energi terbarukan untuk mengisi daya mobil listrik. Strategi ini melibatkan kerjasama dengan penyedia energi dan pemerintah untuk meningkatkan infrastruktur pengisian daya menggunakan energi terbarukan.
- Meningkatkan infrastruktur pengisian daya untuk mobil (W4) untuk mengatasi ancaman harga perbaikan dan penggantian baterai yang signifikan dalam jangka panjang (T4). Strategi ini melibatkan kerjasama dengan pemerintah, penyedia infrastruktur, dan perusahaan energi untuk memperluas jaringan pengisian daya dan mengurangi biaya penggantian baterai.
- T5=Jika pada sumber energi listrik masih didominasi oleh energi fosil (minyak bumi, gas alam, dan batu bara)
- Mengatasi ancaman harga perbaikan dan penggantian baterai yang tinggi dalam jangka panjang (T4) dengan mengembangkan teknologi baterai yang lebih tahan lama dan biaya perawatan lebih rendah. Strategi ini melibatkan kerjasama dengan produsen baterai dan penelitian yang terus menerus untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan baterai mobil listrik.
- Meningkatkan ketersediaan model dan variasi model listrik (W5) untuk menghadapi dominasi energi fosil pada sumber energi listrik (T5). Strategi ini melibatkan kerjasama dengan produsen mobil dan perusahaan energi untuk mengembangkan portofolio model listrik yang lebih beragam dan mempromosikan penggunaan energi terbarukan dalam pengisian daya mobil.

Berdasarkan dari hasil skor IFAS dan EFAS, dari keempat strategi diatas strategi SO adalah strategi yang memiliki prioritas tertinggi berdasarkan urgensinya. Hasil analisis didapat pada tabel berikut:

Tabel 6. Total Strategi

IFAS EFAS	S (1,59)	W (1,45)
O (1,71)	SO = S+O = 1,59 + 1,71 = 3,30	WO = W+O = 1,45 + 1,71 = 3,16
T (1,23)	ST = S+T = 1,59 + 1,23 = 2,82	WT = W+T = 1,45 + 1,23 = 2,67

Tabel diatas jika diurutkan bedasarkan prioritas diawali oleh strategi SO, kemudian strategi WO, strategi ST, dan strategi WT. Didukung dengan hasil dari gambar kuadran 3 yang menyatakan menggunakan *Stable growth strategy* yaitu strategi ini dilakukan untuk meningkatkan perkembangan mobil listrik di Surabaya sebagai *smart mobility* secara bertahap dan stabil dengan melalui cara memaksimalkan kekuatan dari dalam hal lingkungan mobil listrik lebih bersih dan ramah lingkungan dengan memanfaatkan peluang peningkatan kesadaran masyarakat terhadap perlunya mengurangi gas rumah kaca yang ada.

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dibuat yaitu untuk menjawab rumusan masalah dari penelitian yang dilakukan, sebagai berikut :

1. Karakteristik Kota Surabaya terhadap konsep mobil listrik sebagai *smart mobility* dari kondisi *real* atau saat ini dengan kelebihan dan kekurangan dari tiap variabel, antara lain :
  - a. Transportasi Efisien  
Memiliki keunggulan dalam efisiensi energi dibandingkan mobil konvensional, akan tetapi ketersediaan model dan variasi mobil yang masih terbatas
  - b. Teknologi Infrastruktur  
Penyedia stasiun pengisian yang terintegrasi dan adanya jumlah stasiun pengisian daya pada aplikasi untuk mengetahui lokasi dan tipe konektor, akan tetapi Infrastruktur pengisian daya masih kurang berkembang, terutama di daerah pedesaan atau terpencil
  - c. Emisi Gas Rumah Kaca (GRK)  
Mengurangi dampak negatif terhadap kualitas udara dan lingkungan (bersih dan ramah lingkungan), akan tetapi kurangnya kesadaran masyarakat terhadap keuntungan dan kemudahan mobil listrik
2. Strategi penerapan Mobil listrik di Kota Surabaya dari persepsi masyarakat dengan menggunakan analisis SWOT dan IFAS EFAS. Hasil SWOT dilakukan dengan menyusun internal dan eksternal pada kuisioner. Pada hasil IFAS EFAS memiliki urutan skor dari perhitungan bobot dan rating, yaitu kekuatan (*strength*) 1,59 , kelemahan (*weaknesses*) 1,45 , peluang (*opportunities*) 1,71 dan ancaman (*threats*) 1,23. Berdasarkan penelitian IFAS EFAS menghasilkan diagram analisis berupa strategi *Stable growth strategy* yaitu strategi ini dilakukan untuk meningkatkan perkembangan mobil listrik di Surabaya sebagai *smart mobility* secara bertahap dan stabil dengan melalui cara memaksimalkan kekuatan dari dalam hal lingkungan mobil listrik lebih bersih dan ramah lingkungan dengan memanfaatkan peluang peningkatan kesadaran masyarakat terhadap perlunya mengurangi emisi gas rumah kaca yang ada

Dari hasil kesimpulan,terdapat saran untuk implementasi mobil listrik di Surabaya sebagai *smart mobility*,diantaranya:

- a Mengadakan sosialisasi penggunaan mobil listrik pada masyarakat. Hal tersebut dikarenakan berdampak positif berkurangnya emisi gas rumah kaca (GRK)
- b Memperbanyak persebaran lokasi *charging station* terutama pada wilayah dengan tingkat pengguna mobil listrik yang cukup tinggi
- c Perlu adanya peningkatan model dan variasi mobil listrik, dikarenakan mobil listrik memiliki keunggulan dalam efisiensi energi dibandingkan dengan mobil konvensional

## 5. Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih atas dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak dalam proses pengerjaan, mendapat bimbingan sampai menyelesaikan kegiatan kepada: Kedua orang tua saya, Drs. Susanto dan Ahbariyati Kusumawardani, S.Pd. yang selalu mendoakan dan mendukung segala pilihan, serta saudara kandung saya Rizky Sinta Kusumadewi dan Rifqy Achmad Susanto yang selalu memberikan semangat dengan cara yang berbeda; Ibu Dr. Anita Susanti, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan masukan, arahan, dan bimbingan dalam setiap tahap penyusunan proyek akhir ini; Dosen penguji Ibu Dr. Ari Widayanti, ST., M.T. dan Bapak Purwo Mahardi, S.T., M.Sc. yang telah memberikan kritik dan saran dalam setiap tahap penyusunan proyek akhir ini; Seluruh Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu-ilmu bermanfaat sejak awal perkuliahan yang menjadi dasar sampai proses penyempurnaan proyek akhir ini; Kepada sahabat terdekat saya yang selalu memotivasi dengan dukungan yang bermanfaat, Rafianola Mawarni, Jossy Ardhan Pratama, Ananda Arista Maysya Putri, Salsabila Alfi Ayu Shahara dan sahabat-sahabat lainnya yang telah membantu sekaligus memberi semangat dalam penyusunan proyek akhir ini; Kepada teman satu pembimbing Jossy Ardhan Pratama, Fitroh Maulana R, Ira Niluh Rinjani, Erisa Widya S, dan Rachma Febrianty P yang telah membantu proses izin sekaligus diskusi dalam penyusunan proyek akhir; Kepada seluruh keluarga besar mahasiswa prodi D4 Transportasi, Prathita Muti'a Yuzaeva, Eliza Aulia Misbah, Aldila Nurul Azizah, Muflihatina Nahar, Helmaliana Elvira Putri A, Afifah Ummu Khulsum, Ninda Dwi Septiyani dan teman-teman lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu saya secara langsung maupun tidak langsung; Kepada pihak-pihak hebat yang tidak bisa disebutkan satu persatu terima kasih atas bantuan data, diskusi, serta kontribusi dalam membantu kelengkapan.

## Referensi

- Akhmad, F., & Nuzir. (2015). Smart People, Smart Mobility, (September), 2-6. Badan Pusat Statistik. (2021). Luas Wilayah. Badan Pusat Statistik.
- Cohen, Boyd. (2013). *Basic Smart City Indicator: Smart city Wheel*.
- David, F. R. & David, F. R., 2017. *Strategic Management : A Competitive Advantage Approach*. s.l.: Person.
- Enerdata. (2019). Electricity Final Consumption. Diakses dari <https://eneroutlook.enerdata.net/>.
- ESDM. 2020. Percepatan Pembentukan Ekosistem Kendaraan Bermotor Listrik, Menteri ESDM Luncurkan SPBKLU.
- Giffinger, et al. (2007). Smart cities Ranging of European medium-sized cities. *Vienna: Centre of Regional Science*
- Hasibuan, A., & Sulaiman, oris kianto. "Smart City, Konsep Kota Cerdas Sebagai Alternatif Penyelesaian Masalah Perkotaan Kabupaten/Kota". *Buletin Utama Teknik Vol. 14, No 2 (2019) : 127-135*.
- I. P. Dharmawan, I. N. S Kumara, and I. N. Budiastira. "Perkembangan Infrastruktur Pengisian Baterai Kendaraan Listrik Di Indonesia". *Jurnal SPEKTRUM, vol. 8, no. 3 (2021) : 90-101*
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2007). Climate Change 2007, Synthesis Report. ISBN 92-9169-122-4. Diakses dari [www.iesr.or.id](http://www.iesr.or.id).
- International Energy Agency. (2019). Global EV Outlook 2019. "China's CATL stars mass production of high-nickel batteries: chairman". Diakses dari <https://www.iea.org/>.
- Jogiyanto. 2005. Sistem Informasi Strategik Untuk Keunggulan Kompetitif. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2012. Pedoman Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional. Vol. 4. Metodologi Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca. Jakarta
- Kurniawan, Inggried. "IFAS-EFAS untuk Strategy Planning". Binus University School of Information Systems. Diakses pada Minggu 5 Maret 2023. <https://sis.binus.ac.id/2021/02/05/ifas-efas-untuk-strategy-planning/>.
- Pemkot Surabaya. (2022). Surabaya Smart City

- 
- Peraturan Menteri ESDM Nomor 13 Tahun 2020 Tentang Penyediaan Infrastruktur Pengisian Listrik Untuk Kendaraan Bermotor Berbasis Baterai.
- Peraturan Presiden No. 55 tahun 2019. Tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle) untuk Transportasi Jalan.
- Pratama, Nova Ganeswara, dkk. "Kajian Karakteristik Angkutan Yang Digunakan Oleh Mahasiswa Kota Malang". *Jurnal Teknik Sipil*, Universitas Brawijaya.
- Raksodewanto, A. A. (2020). Membandingkan mobil listrik dengan mobil konvensional. *Institut Teknologi Indonesia*, 89–92.
- Rangkuti, Freddy. 2015. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis. Jakarta: *PT. Gramedia Pustaka Utama*.
- Sanguesa dkk. (2021). A Review on Electric Vehicles: Technologies and Challenges. *Smart Cities 2021*, 4, 372-404.
- Sari, Devi Novita, dkk. "Implementasi Kebijakan Pemerintah Kota Surabaya Dalam Mewujudkan Inovasi Smart City". *Journal of Governance Innovation*, Vol 2, no. 2, September 2020.
- Sudjoko, Cakrawati. "Strategi Pemanfaatan Kendaraan Listrik Berkelanjutan Sebagai Solusi Untuk Mengurangi Emisi Karbon". *Jurnal Multidisipliner Mahasiswa Pascasarjana Indonesia*, Vol 2, no. 2, pp. 54-68. 2021.
- Suhendra, A., & Ginting, A. H. (2018). Kebijakan Pemerintah Daerah dalam Membangun Smart City di Kota Medan. *Matra Pembaruan*, 2(3), 185-195.