

Penilaian Status Keberlanjutan E-Ticketing Bus Trans Semarang Mendukung Kota Pintar dengan Pendekatan Multidimensional Scaling

by Wiwandari Handayani

Submission date: 21-Mar-2020 11:29PM (UTC+0700)

Submission ID: 1267529473

File name: Penilaian_Status_Keberlanjutan_E-Ticketing_-_2019.pdf (510.42K)

Word count: 5915

Character count: 37737

4 Penilaian Status Keberlanjutan *E-Ticketing* Bus Trans Semarang Mendukung Kota Pintar dengan Pendekatan *Multidimensional Scaling*

Masmian Mahida*¹ dan Wiwandari Handayani²

Departemen Perencanaan Wilayah Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro^{1,2}
Jl. Prof.H.Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275, Indonesia
E-mail: masmian.mahida19@pwk.undip.ac.id

Diterima : 2 April 2019, disetujui: 27 Juni 2019, diterbitkan online: 28 Juni 2019

Abstrak

Salah satu fasilitas layanan publik yang menggunakan IT di sektor transportasi adalah *e-ticketing* Bus Trans Semarang. *E-ticketing* merupakan pembayaran tiket bus *cashless* yang bertujuan untuk me⁷permudah proses pelayanan. Penerapan teknologi mesin *e-ticketing* Bus Trans Semarang terkadang mengalami kendala akibat kondisi pelayanan yang ramai serta jaringan dan sinyal yang tidak kondusif, sehingga⁷ mesin *e-ticketing* menjadi *error* sehingga tidak mampu mendeteksi data saldo dengan cepat. Secara kompetensi teknis, petugas pelayanan belum mampu mengatasi permasalahan⁴ yang terjadi secara tiba-tiba ketika mesin *e-ticketing* mengalami gangguan (*trouble*). Tujuan penelitian mengenai penilaian status keberlanjutan *e-ticketing* Bus Trans Semarang yang ditinjau dari dimensi *input*, proses, dan *output* adalah untuk mengetahui faktor/atribut yang berpengaruh terhadap keberlanjutan *e-ticketing* Bus Trans Semarang. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif-kuantitatif dengan analisis *Multidimensional Scaling*. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dalam perumusan strategi pengembangan kota pintar Pemerintah Kota Semarang khususnya sektor transportasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status keberlanjutan *e-ticketing* Bus Trans Semarang pada dimensi input dalam kondisi baik karena didukung dengan *roadmap* terintegrasi yang berorientasi pada *service*, *device*, dan teknologi; *framework* sistem IT yang terintegrasi dari sisi *hardware*, *software*, dan jaringan; dan infrastruktur jaringan IT. Status keberlanjutan *e-ticketing* Bus Trans Semarang pada dimensi proses dalam kondisi baik karena didukung kolaborasi dan kerjasama antar *stakeholders*; pembiayaan operasional yang mencakup profesional IT, operasi, pemeliharaan, pelatihan, dan konsultan; dan interoperabilitas *platform* IT pada sisi aplikasi dan *service*. Sedangkan dimensi *output* memiliki status cukup berkelanjutan. Hal ini kemungkinan dapat disebabkan oleh faktor lain yang perlu untuk dievaluasi secara komprehensif.

Kata kunci : Keberlanjutan, Bus Trans Semarang, Kota Pintar, *Multidimensional Scaling*

Abstract

Status Assessment of E-Ticketing Sustainability for Trans Semarang Bus to Support Smart City using Multidimensional Scaling Approaches: One of the public service facilities using IT in the transportation sector is the *e-ticketing* of the Trans Semarang Bus. *E-ticketing* is a cashless bus ticket payment with the aim to facilitate the service process. The implementation of *E-ticketing* Trans Semarang Bus engine technology sometimes experiences the obstacles due to crowded service conditions, non-conductive network and signals, so the *e-ticketing* machine is error and unable to quickly detect data balance. The service clerk has not been able to be technically competent to deal with problems that occur suddenly when the *e-ticketing* machine is in trouble. The aim of conducting research is to assess the sustainability status of *e-ticketing* Trans Semarang Bus, which is viewed from the dimensions of input, process, and output, in attempt to determine the factors/attributes that influence the sustainability of the *e-ticketing* Trans Semarang Bus. The research⁶ employed descriptive qualitative-quantitative method with *Multidimensional Scaling* analysis. This research is expected to be an input in the formulation of the smart city development strategy of Semarang City Government, especially in the transportation sector. The results of the research show the sustainability status of *e-ticketing* Trans Semarang Bus on the good conditions of input dimension because it is supported by an integrated service, device and technology-oriented roadmap; integrated IT system framework in terms of hardware, software and networks; and IT network infrastructure. The sustainability status of *e-ticketing* Trans Semarang Bus is in good condition in the dimensions of the process which is supported by collaboration and cooperation among stakeholders; operational financing includes IT professionals, operations, maintenance. Meanwhile, the output dimension has a fairly sustainable status. This might be caused by other factors that need to be comprehensively evaluated.

Keywords : Sustainability, Bus Trans Semarang, smart city, multidimensional scaling.

1. Pendahuluan²

Solusi pembangunan transportasi saat ini adalah pembangunan transportasi berkelanjutan melalui pengembangan angkutan umum massal yang

terpadu karena dapat menjawab permasalahan transportasi di setiap kota di Indonesia [1]. Disamping itu, investasi pada sumber daya manusia dan pada infrastruktur transportasi perkotaan yang

²

<http://dx.doi.org/10.25104/warlit.v31i1.977>

0852-1824/ 2580-1082 ©2019 Sekretariat Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan

Artikel ini *open access* dibawah lisensi CC BY-NC-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Terakreditasi Sinta 2 (Peringkat 2), SK No. 10/E/KPT/2019

berkelanjutan dengan menggunakan teknologi merupakan langkah implementasi kota pintar [2].

Bus Trans Semarang adalah sebuah layanan angkutan publik andalan bagi masyarakat Kota Semarang. Bus Trans Semarang merupakan salah satu solusi bagi persoalan kemacetan di Kota Semarang dengan karakteristik operasional yang cepat, frekuensi tertentu, mempunyai sistem ⁸ emasaran, dan layanan pelanggan yang prima. Saat ini Bus Trans Semarang memiliki tujuh koridor, yaitu koridor I jurusan Terminal Mangkang-Terminal Penggaron, koridor II jurusan Terminal Terboyo-Terminal Sisemut Ungaran, koridor III jurusan Pelabuhan Tanjung Emas-Taman Diponegoro, koridor IV jurusan Terminal Cangkiran-Bandara Ahmad Yani, koridor V jurusan Meteseh-PRPP, koridor VI jurusan Universitas Diponegoro-Universitas Negeri Semarang, dan koridor VII jurusan Genuk-Balai Kota. Berdasarkan data BLU UPTD Bus Trans Semarang terdapat peningkatan jumlah penumpang pada tahun 2014 sebesar 5.787.301 orang menjadi 8.023.869 orang pada tahun 2015. Peningkatan jumlah penumpang bus ini melebihi kenaikan jumlah penumpang pada *non bus*. Hal ini berarti kehadiran angkutan umum Bus Trans Semarang disukai oleh masyarakat Kota Semarang sebagai alat transportasi publik.

Seiring dengan peningkatan *demand* tersebut, Bus Trans Semarang bersama Dinas Perhubungan Kota Semarang mengembangkan inovasi dengan menggunakan mesin *e-ticketing* yang merupakan pembayaran tiket bus dengan cara *cashless* sejak tahun 2014 dengan tujuan untuk mempermudah proses pelayanan kepada penumpang. Inovasi ini merupakan bagian dari amanah Peraturan Walikota Semarang Nomor 3 Tahun 2017 tentang Standar Pelayanan Minimal BLU UPTD Trans Semarang menyebutkan bahwa dalam pelayanan Bus Trans Semarang juga perlu memperhatikan aspek kemudahan salah satunya dalam hal penjualan tiket. Selain itu, inovasi *e-ticketing* Bus Trans Semarang merupakan wujud implementasi konsep kota pintar yang mana kota pintar memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk menjadi lebih pintar dan efisien dalam penggunaan sumber daya, menghasilkan penghematan biaya dan energi, peningkatan penyampaian layanan, dan kualitas hidup [3] sebagaimana yang diatur dalam Peraturan Walikota Semarang Nomor 26 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Semarang Kota Pintar sebagai pedoman pengembangan kota pintar Kota Semarang lebih terintegrasi. Dalam hal ini salah satunya dalam mendukung mobilitas/transportasi masyarakat Kota Semarang.

¹ Pengembangan *e-ticketing* Bus Trans Semarang merupakan suatu bentuk modifikasi dan replikasi dari inovasi yang telah diterapkan dalam sistem pembayaran Busway Trans Jakarta. Kartu *e-ticketing*

Bus Trans Semarang didukung dengan unsur teknologi digital, yaitu menggunakan teknologi *Near Field Communication* (NFC) yang bertujuan untuk lebih mempercepat proses pembayaran, lebih aman, dan pastinya lebih praktis tanpa harus mengeluarkan uang di atas bus dan menunggu uang kembalian. Sistem ini juga bertujuan untuk dapat menekan praktik korupsi sehingga mampu meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam proses pelayanan. Pengisian saldo *e-ticketing* Bus Trans Semarang dapat melalui petugas *shelter* bus maupun melalui bank yang telah bekerjasama dengan pemerintah. Pembuatan *e-ticketing* Bus Trans Semarang sangat mudah, yakni dengan mengunjungi *shelter* Bus ¹⁰ tentu untuk mendaftar dengan persyaratan menunjukkan kartu identitas diri KTP (Kartu Tanda Penduduk), Kartu Pelajar, KTM (Kartu Tanda Mahasiswa), alamat lengkap, dan nomor telepon, sedangkan untuk saldo awal pembuatan kartu *e-ticketing*, yaitu pelajar atau mahasiswa 10.000 rupiah dan umum 35.000 rupiah.

Praktik di lapangan, berdasarkan wawancara bahwa penerapan teknologi mesin *e-ticketing* ⁷ Bus Trans Semarang terkadang mengalami kendala akibat kondisi pelayanan ramai, jaringan dan sinyal yang tidak kondusif, sehingga mesin *e-ticketing* ⁷ tidak mampu dengan cepat mendeteksi data saldo. Penggunaan kartu *Tcash* Telkomsel sering kali tidak mampu terdeteksi oleh mesin *e-ticketing*. Selain itu petugas pelayanan juga belum mampu secara kompetensi teknis untuk mengatasi permasalahan yang terjadi secara tiba-tiba ketika mesin *e-ticketing* Bus Trans Semarang *trouble* [4]. Hal tersebut terjadi karena petugas pelayanan belum sepenuhnya menguasai sistem teknologi. Karena tidak dapat dipungkiri lagi bahwa faktor penting yang mempengaruhi kesuksesan sistem bus adalah karakteristik dan sistem pelayanan yang diberikan serta fasilitas yang disediakan, seperti *e-ticketing* [5]. Sehingga perlu menjadi perhatian baik bagi para *stakeholders* pemerintah Kota Semarang maupun BLU UPTD Bus Trans Semarang dalam meningkatkan pelayanan Bus Trans Semarang kepada masyarakat menjadi lebih baik terutama pada saat transaksi menggunakan *e-ticketing* ². Hal ini didasarkan pada beberapa penelitian angkutan umum massal di Indonesia menunjukkan bahwa kondisi angkutan umum massal yang ada belum memberikan pelayanan prima bagi pengguna [6]. Berdasarkan latar belakang permasalahan dan referensi di atas dalam hal penerapan konsep kota pintar Semarang, maka perlu dilakukan penelitian penilaian terhadap status keberlanjutan *e-ticketing* Bus Trans Semarang ditinjau dari dimensi *input*, dimensi proses, dan dimensi *output* dengan tujuan untuk mengetahui faktor/atribut yang berpengaruh terhadap keberlanjutan *e-ticketing* Bus Trans Semarang. Dijelaskan bahwa evaluasi teknologi

informasi/sistem informasi dapat dilakukan pada dimensi *input*, proses, dan *output* [7]. Namun, penelitian ini menggunakan istilah penilaian (*assessment*) sebagai salah satu definisi operasional dari istilah evaluasi. Penilaian dalam penelitian ini menitikberatkan pada *self evaluation* dengan menilai pada perspektif *regulator* dan pengelola, tidak pada perspektif pelanggan atau penumpang. Pada penelitian sebelumnya yang menekankan pada bagaimana operasionalisasi kebijakan BRT Trans Semarang dan menggunakan pendekatan kualitatif [8]. Sedangkan pada penelitian ini, penulis ingin mengetahui status keberlanjutan *e-ticketing* Bus Trans Semarang dengan menggunakan analisis *multidimensional scaling* (MDS) dan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif-kuantitatif, sehingga hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan masukan terhadap strategi pengembangan pelayanan *e-ticketing* Bus Trans Semarang pada khususnya dan pelayanan Bus Trans Semarang secara umum dalam mendukung perwujudan kota pintar.

2. Metodologi

2.1. Metode Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data primer dilakukan dengan observasi lapangan, wawancara, dan kuesioner. Observasi lapangan ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai karakteristik umum pelayanan dan fasilitas Bus Trans Semarang yang dapat disajikan pada gambar 1 dan gambar 2. Wawancara dilakukan kepada manajemen BLU UPTD Bus Trans Semarang dengan tujuan untuk memperoleh informasi tentang kendala dalam pelayanan Bus Trans Semarang. Sedangkan kuesioner dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data yang relevan dengan penelitian melalui pengambilan sampling sikap/pendapat dari responden dengan metode penentuan sampling *purposive*, yakni pakar dari Dinas Perhubungan Kota Semarang sebagai regulator sektor transportasi, BLU UPTD Bus Trans Semarang sebagai operator Bus, Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Semarang sebagai regulator penyedia sistem terintegrasi, dan PT. Dinustek



Sumber : Data survei, 2019.

Gambar 1. Mesin e-ticketing Bus Trans Semarang.



Sumber : Data survei, 2019.

Gambar 2. Bus Trans Semarang melintasi halte Undip.

sebagai konsultan teknologi informasi Kota Semarang. Sedangkan teknik pengisian kuesioner dengan skoring menggunakan skala ordinal. Teknik pengumpulan data sekunder dilakukan dengan studi literatur terkait teori kota pintar dan penelitian tentang bus.

2.2. Pengolahan data

Pendekatan dalam penelitian ini disusun dalam kerangka penelitian deskriptif kualitatif-kuantitatif. Penjelasan tahapannya, yakni pertama peneliti melakukan penelitian kualitatif dengan teknik pengumpulan data observasi dan wawancara yang berfungsi sebagai bahan untuk melakukan analisis data secara mendalam. Kedua, peneliti melakukan penelitian kuantitatif dengan teknik penyebaran kuesioner untuk kemudian dianalisis dengan tujuan apakah ada pengaruh/hubungan variabel yang mempengaruhi terhadap variabel yang dipengaruhi [9].

2.3. Analisis Data

Metode analisis data pada penilaian status keberlanjutan *e-ticketing* Bus Trans Semarang dengan metode penilaian cepat multi disiplin (*multidisciplinary rapid appraisal*) dengan metode *Rap-Bus* menggunakan analisis MDS. *Rap-Bus* merupakan modifikasi dari metode *Rapfish* (*Rapid Appraisal of Fisheries*) yang merupakan teknik penilaian cepat yang memungkinkan untuk penilaian multi disiplin. Dalam hal ini awalnya digunakan untuk menilai status keberlanjutan sektor perikanan yang dikembangkan oleh *University of British Columbia, Kanada*. Sebagai metode yang mengadopsi *Rapfish*, *Rap-Bus* menggunakan seluruh prinsip yang ada pada metode *Rapfish*, yaitu (1) merupakan metode penilaian cepat terhadap status keberlanjutan suatu obyek berdasarkan sejumlah atribut; (2) atribut-atribut dapat diredefinisi atau diganti sesuai informasi yang tersedia [10]; (3) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria berdasar skala MDS; dan (4) menggunakan metode ordinasasi untuk menentukan status keberlanjutan [11].

Nilai status keberlanjutan layanan *e-ticketing* Bus Trans Semarang dilakukan dengan analisis MDS ini melalui beberapa tahapan, yaitu (1) tahap penentuan atribut penilaian status keberlanjutan layanan *e-ticketing* Bus Trans Semarang untuk masing-masing dimensi (*input*, proses, dan *output*) seperti tabel 1 dengan mengacu pada *benchmark* layanan IT ideal; (2) tahap penilaian atribut dalam skala ordinal berdasarkan kriteria keberlanjutan untuk setiap dimensi dan analisis ordinasi yang berbasis metode MDS; dan (3) tahap penyusunan indeks dan status keberlanjutan layanan *e-ticketing* Bus Trans Semarang. Dari hasil analisis MDS akan diperoleh (1) status atau indeks masing-masing dimensi pada *e-ticketing* Bus Trans Semarang dan (2)

leverage attribute/*sensitive attribute*, yaitu atribut yang berpengaruh terhadap status keberlanjutan pada masing-masing dimensi pada *e-ticketing* Bus Trans Semarang. Posisi titik keberlanjutan pada analisis MDS dapat divisualisasikan dalam dua dimensi, yaitu sumbu vertikal dan horizontal. Dalam memproyeksikan titik-titik tersebut pada garis mendatar yang dilakukan proses rotasi dengan titik ekstrem buruk dengan nilai 0% dan titik ekstrem baik dengan nilai 100%. Skala nilai indeks status keberlanjutan layanan *e-ticketing* Bus Trans Semarang mempunyai rentang 0–100%. Jika nilai yang dikaji mendapatkan nilai lebih dari 50% berarti dapat dikategorikan berkelanjutan, akan tetapi jika kurang dari 50% berarti dapat

Tabel 1. Dimensi dan atribut penelitian *e-ticketing* Bus Trans Semarang

Dimensi	Atribut/indikator	Penjelasan	Sumber
Input	Kerangka tata kelola IT	Layanan/aplikasi IT pada kota pintar harus didukung dengan tata kelola IT yang terdiri dari kebijakan, standar, prosedur, dan IT <i>Balanced Scorecard</i> .	Megawati, 2017 [12]
	Roadmap terintegrasi	Layanan/aplikasi IT pada kota pintar harus memiliki roadmap terintegrasi yang berorientasi <i>service</i> , <i>device</i> , dan teknologi.	Lee, 2013 [13]
	Framework sistem IT	Layanan/aplikasi IT pada kota pintar harus didukung dengan <i>framework</i> sistem IT yang terintegrasi dari sisi <i>hardware</i> (perangkat keras), <i>software</i> (perangkat lunak), dan teknologi jaringan	Washburn, 2010 [14]
	Infrastruktur jaringan IT	Layanan/aplikasi IT pada kota pintar harus didukung dengan peralatan jaringan (saluran fiber optic dan jaringan wi-fi) dan <i>public access points</i> (hotspots wireless).	Sideridis, 2009 [15]
Proses	Kolaborasi dan kerjasama <i>stakeholders</i>	Layanan/aplikasi IT pada kota pintar harus didukung dengan kolaborasi dan kerjasama seluruh <i>stakeholders</i> baik instansi pemerintah maupun dari komponen masyarakat, sektor swasta, LSM, dan pendidikan	Lindskog, 2004 [16]
	Dukungan lingkungan inovatif	Layanan/aplikasi IT pada kota pintar harus didukung dengan lingkungan yang inovatif yang membutuhkan pengembangan SDM dengan keterampilan kreatif yang komprehensif, institusi berorientasi inovasi, dan ruang kolaborasi <i>virtual</i>	Komninos, N, 2009 [17]
	Biaya operasional	Layanan/aplikasi IT pada kota pintar harus didukung biaya operasional yang mencakup profesional IT, operasi, pemeliharaan, pelatihan, dan konsultan.	Chourabi, 2012 [18]
	Interoperabilitas platform IT	Layanan/aplikasi IT pada kota pintar harus didukung dengan platform IT yang menjamin interoperabilitas pada sisi aplikasi dan <i>service</i> (kemampuan berbagai sistem/aplikasi untuk berinteraksi dengan aplikasi lainnya yang berbeda).	Muñoz, 2011 [19]
Output	Efisiensi waktu	Layanan/aplikasi IT pada kota pintar harus dapat menciptakan efisiensi waktu yang terintegrasi dengan tata kota	Zhang, 2017 [20]
	Efektifitas biaya	Layanan/aplikasi IT pada kota pintar harus dapat menciptakan efektifitas biaya yang terintegrasi dengan tata kota	Zhang, 2017 [20]
	Pelayanan publik efisien	Layanan/aplikasi IT pada kota pintar maka memungkinkan sektor pemerintah untuk melakukan kekuatan transformatifnya sehingga membuat pelayanan publik lebih efisien.	Ericsson, 2014 [21]
	Jaringan sosial	Layanan/aplikasi IT pada kota pintar maka memungkinkan sektor masyarakat melakukan kekuatan transformatifnya sehingga menguatkan jaringan sosial.	Ericsson, 2014 [21]

Sumber : Olahan penulis, 2018

Tabel 2. Kategori status keberlanjutan layanan *e-ticketing* Bus Trans Semarang berdasarkan nilai indeks analisis *apfish*

Indeks	Kategori
≤ 24.9	Buruk
25 -49.9	Kurang Berkelanjutan
50-74.9	Cukup berkelanjutan
>75	Baik

Sumber : [10].

dikategorikan belum berkelanjutan, seperti dalam tabel 2 [11]. Hasil ordinasi status keberlanjutan pada dasarnya memberikan ilustrasi tentang status keberlanjutan setiap dimensi sesuai dengan skor dari atribut-atributnya. Posisi nilai indeks diilustrasikan pada sumbu axis (x) yang mencerminkan status keberlanjutan *e-ticketing* Bus Trans, sedangkan sumbu ordinat (y) mengindikasikan variasi skor dari atribut-atribut pengelolaan yang telah ditelaah [22].

Penentuan ordinasi MDS didukung dengan dengan uji normalisasi kelayakan model, analisis *leverage*, dan analisis *Monte Carlo*. Uji normalisasi kelayakan model (*goodness of fit*) menggunakan nilai *ess* (S) dan koefisien determinasi (R^2), jika nilai S lebih kecil dari 0.25 persen dan nilai R^2 mendekati 1 model dikatakan baik atau artinya data berdistribusi normal. Uji kelayakan model ini dilakukan untuk mengetahui perlu tidaknya penambahan atribut pada model dan menguji akurasi model dibandingkan dengan keadaan yang sebenarnya. Sedangkan tujuan analisis *leverage* adalah untuk mengetahui *attribute* berpengaruh terhadap status keberlanjutan berdasarkan nilai *Root Mean Square (RMS)* tertinggi.

Kemudian pada proses analisis ordinasi memungkinkan terjadi kesalahan sehingga perlu dilakukan evaluasi terhadap pengaruh *error* atas proses sehingga dilakukan analisis *Monte Carlo* sebagai uji validitas dan ketepatan. Analisis ini juga untuk melihat tingkat kestabilan hasil analisis ordinansi. Jika hasil analisis *Monte Carlo* tersebut tidak berubah secara signifikan atau memiliki perbedaan nilai ordinasi yang kecil dapat disimpulkan bahwa hasil ordinasi MDS telah dapat mengatasi adanya kesalahan acak [23]. Analisis *Monte Carlo* merupakan metode untuk menganalisis perambatan ketidakpastian dimana tujuannya adalah untuk menentukan bagaimana variasi acak atau *error* yang mempengaruhi sensitivitas, performa, atau reliabilitas (konsistensi) dari sistem yang sedang dimodelkan [24].

2.4. Persamaan

MDS adalah sebuah teknik analisis statistik multivariat yang digunakan untuk menentukan posisi suatu obyek berdasarkan pada kesamaan atau ketidaksamaannya [25]. Analisis MDS bertujuan untuk melihat kondisi status keberlanjutan dari masing-masing dimensi sehingga diketahui

ketidakseimbangan antar dimensi. MDS merupakan sebuah teknik analisis data dalam bentuk gambar geometrik yang menggambarkan kesamaan atau kemiripan obyek berdasarkan jarak euklidius (*euclidean distance*) [26]. Dimana jarak euklidian dihitung menggunakan persamaan 1.

$$d = \sqrt{(|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2| + |z_1 - z_2| + \dots)} \quad (1)$$

Pada *Rap-smart city* posisi titik-titik sangat banyak dan sangat sulit untuk digambarkan, maka dibutuhkan suatu teknik dalam penentuan posisi titik-titik tersebut secara visual menjadi satu dimensi, yaitu *bad* dan *good*. Dengan menggunakan metode ordi [12], posisi suatu obyek kemudian diproses dengan meregresikan jarak *euclidian (dij)* dari titik *i* ke titik *j* dengan titik asal δ_{ij} dengan menggunakan persamaan 2. Adapun yang dimaksud dengan metode ordinasi adalah metode untuk mensimulasikan status keberlanjutan suatu obyek dengan cara menempatkan titik/obyek pada urutan yang terukur yang dijangkar oleh titik-titik referensi berdasarkan *euclidean distance (d)* dalam ruang berdimensi n.

$$d_{ij} = a + \beta \delta_{ij} + \epsilon : \epsilon = error \quad (2)$$

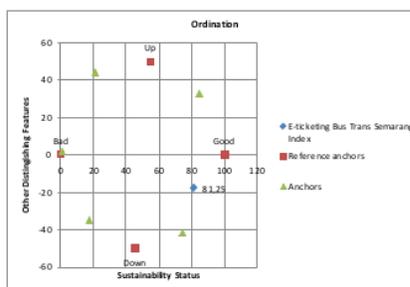
Proses regresi dilakukan dengan menggunakan metode algoritma *ALSCAL* yang membuat proses iterasi sedemikian rupa sehingga didapatkan nilai ϵ terkecil. Penggunaan metode algoritma *ALSCAL* merupakan usaha agar *intercept* pada persamaan tersebut sama dengan nol ($a = 0$) sehingga persamaan 2 di atas menjadi persamaan 3 [10].

$$d = \quad + \epsilon \quad (3)$$

3. Hasil dan Pembahasan

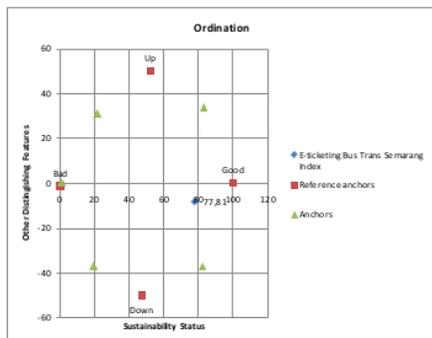
3.1. Analisis Status Keberlanjutan *e-Ticketing* Bus Trans Semarang Pada Dimensi *Input*, *Proses*, dan *Output*

4 Hasil analisis MDS untuk status keberlanjutan *e-ticketing* Bus Trans Semarang pada dimensi *input* dengan nilai 81,25% atau masuk pada kategori baik. Status keberlanjutan dimensi ini disajikan pada gambar 3. Analisis MDS juga didukung dengan



Sumber : Hasil analisis, 2019

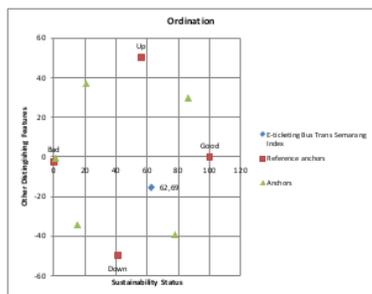
Gambar 3. Hasil Ordinasi *e-ticketing* Bus Trans Semarang pada Dimensi *Input*



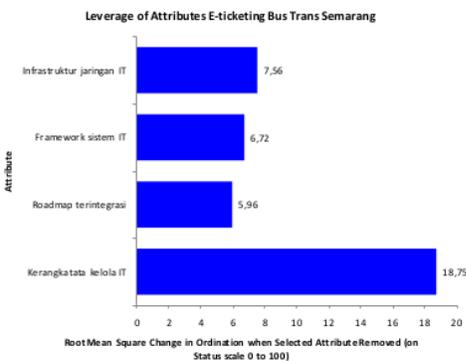
Sumber : Hasil analisis, 2019
Gambar 4. Hasil Ordinası e-ticketing Bus Trans Semarang pada Dimensi Proses

analisis kelayakan model. Uji kelayakan model dilakukan dengan uji normalisasi berdasarkan nilai *stress* (S) dan koefisien determinasi (R^2). Dari perhitungan metode *Rap-Bus* diperoleh nilai S dan R^2 pada layanan e-ticketing Bus pada dimensi *input*, yakni untuk nilai S sebesar 0,15 dan nilai R^2 sebesar 0,94. Berdasarkan nilai tersebut, maka sesuai kaidah analisis kelayakan model yang menyatakan bahwa model yang baik adalah jika nilai $S < 0,25$ dan R^2 mendekati 1, dapat disimpulkan bahwa model yang dikaji pada penelitian ini baik (*good of fit*). Dengan demikian tidak perlu dilakukan penambahan atribut untuk mendekati keadaan yang sebenarnya. Sedangkan hasil analisis MDS untuk status keberlanjutan e-ticketing Bus Trans Semarang pada dimensi proses dengan nilai 77,81% atau masuk pada kategori baik. Status keberlanjutan dimensi ini disajikan pada gambar 4.

Uji kelayakan model pada dimensi proses dilakukan dengan uji normalisasi berdasarkan nilai *stress* (S) dan koefisien determinasi (R^2). Dari perhitungan metode *Rap-Bus* diperoleh nilai S dan R^2 pada layanan e-ticketing bus pada dimensi proses, yakni untuk nilai S sebesar 0,15 dan nilai R^2 sebesar 0,92. Berdasarkan nilai tersebut, maka sesuai kaidah analisis kelayakan model yang menyatakan bahwa model yang baik adalah jika nilai $S < 0,25$ dan R^2 mendekati 1, dapat disimpulkan bahwa model yang dikaji pada penelitian ini baik (*good of fit*). Dengan



Sumber : Hasil analisis, 2019.
Gambar 5. Hasil Ordinası e-ticketing Bus Trans Semarang pada Dimensi Output.



Sumber : Hasil analisis, 2019
Gambar 6. Leverage Factors Status Keberlanjutan e-ticketing Bus Trans Semarang pada Dimensi Input

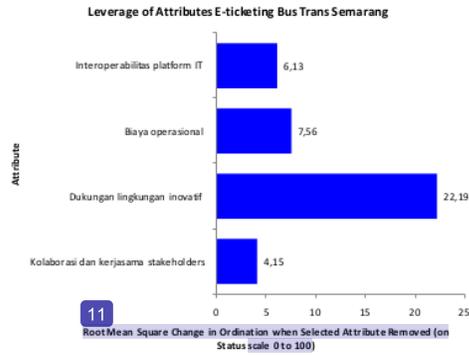
demikian tidak perlu dilakukan penambahan atribut untuk mendekati keadaan yang sebenarnya dan analisis MDS untuk status keberlanjutan e-ticketing Bus Trans Semarang pada dimensi output dengan nilai 62,69% atau masuk pada kategori cukup berkelanjutan. Status keberlanjutan dimensi ini disajikan pada gambar 5.

Uji kelayakan model dilakukan dengan uji normalisasi berdasarkan nilai *stress* (S) dan koefisien determinasi (R^2). Dari perhitungan metode *Rap-Bus* diperoleh nilai S dan R^2 pada layanan e-ticketing bus pada dimensi output, yakni untuk nilai S sebesar 0,18 dan nilai R^2 sebesar 0,92. Berdasarkan nilai tersebut, maka sesuai kaidah analisis kelayakan model yang menyatakan bahwa model yang baik adalah jika nilai $S < 0,25$ dan R^2 mendekati 1, dapat disimpulkan bahwa model yang dikaji pada penelitian ini baik (*good of fit*). Dengan demikian tidak perlu dilakukan penambahan atribut untuk mendekati keadaan yang sebenarnya.

3.2. Analisis Leverage pada Keberlanjutan e-Ticketing Bus Trans Semarang Pada Dimensi Input, Proses, dan Output

Analisis *leverage* merupakan analisis untuk mengetahui faktor-faktor pengungkit (*leverage factors*) status keberlanjutan e-ticketing Bus Trans Semarang pada dimensi input. Hasil analisis *leverage* terhadap dimensi input disajikan pada Gambar 6. Penentuan *leverage factors* secara grafis ini dapat dilihat dari bar yang panjang pada atribut-atribut yang dievaluasi. Pada dimensi *input*, atribut “kerangka tata kelola IT” merupakan faktor pengungkit terbesar status keberlanjutan dengan nilai *RMS* sebesar 18,75 yang artinya bahwa jika ada intervensi terhadap atribut tersebut maka dapat mempengaruhi nilai indeks keberlanjutannya.

Sedangkan hasil analisis *leverage* terhadap dimensi proses disajikan pada Gambar 7. Penentuan *leverage factors* secara grafis ini dapat dilihat dari bar yang panjang pada atribut-atribut yang dievaluasi.



Sumber : Hasil analisis, 2019.

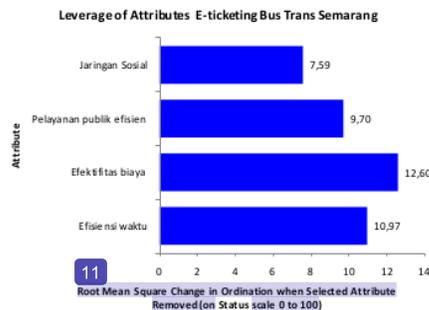
Gambar 7. *Leverage Factors* Status Keberlanjutan *e-ticketing* Bus Trans Semarang pada Dimensi Proses

Pada dimensi proses, atribut “dukungan lingkungan inovatif” merupakan faktor pengungkit terbesar status keberlanjutan dengan nilai *RMS* sebesar 22,19 yang artinya bahwa jika ada intervensi terhadap atribut tersebut maka dapat mempengaruhi nilai indeks keberlanjutannya.

Hasil analisis *leverage* terhadap dimensi *output* disajikan pada Gambar 8. Penentuan *leverage factors* secara grafis ini dapat dilihat dari bar yang panjang pada atribut-atribut yang dievaluasi. Pada dimensi *output*, atribut “efektifitas biaya” merupakan faktor pengungkit terbesar status keberlanjutan dengan nilai *RMS* sebesar 12,60 yang artinya bahwa jika ada intervensi terhadap atribut tersebut maka dapat mempengaruhi nilai indeks keberlanjutannya.

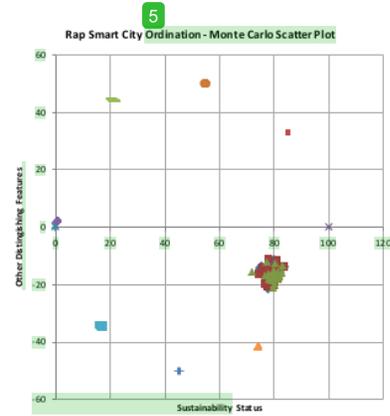
3.3. Analisis *Monte Carlo* Pada Dimensi *Input*, Proses, dan *Output*

Rap-Bus merupakan metode diagnostik yang dilakukan secara cepat, maka dalam analisisnya sangat mungkin terdapat kesalahan/ketidakpastian yang disebabkan oleh beberapa faktor berikut ini: 1) kesalahan dalam skoring akibat minimnya informasi; 2) variasi dalam skoring akibat perbedaan penilaian; dan 3) kesalahan dalam memasukkan data. Maka



Sumber : Hasil analisis, 2019.

Gambar 8. *Leverage Factors* Status Keberlanjutan *e-ticketing* Bus Trans Semarang pada Dimensi Output



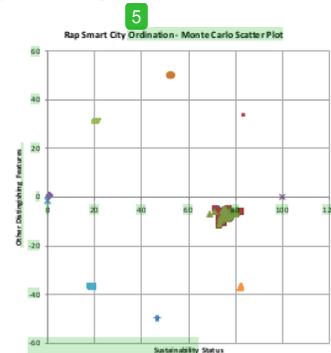
Sumber : Hasil analisis, 2019.

Gambar 9. Hasil Analisis *Monte Carlo* *e-ticketing* Bus Trans Semarang pada Dimensi Input.

untuk menguji hasil analisis ordinasasi dilakukan analisis *Monte Carlo* untuk mengetahui dampak kesalahan acak (*random error*) pada hasil ordinasasi. Sehingga dalam studi ini diperlukan analisis dengan simulasi *Monte Carlo* dilakukan dengan metode “*scatter plot*”.

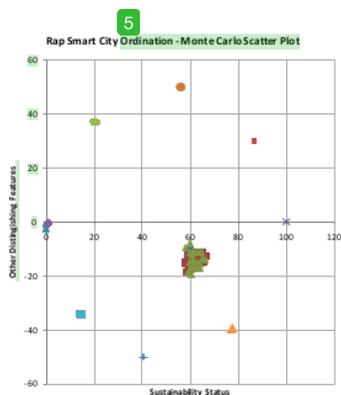
Hasil analisis *Monte Carlo* yang dilakukan sebanyak 25 kali pengulangan (iterasi) dengan selang kepercayaan 95% pada dimensi input menunjukkan hasil rata-rata sebesar 80,00% sebagaimana terlihat pada gambar 9 yang mana jika dibandingkan dengan hasil ordinasasi MDS sebesar 81,25% nampak tidak mengalami perbedaan yang signifikan. Hal ini menunjukkan kesalahan dalam pembuatan skor pada setiap atribut dan kesalahan prosedur metode analisis sangat kecil dimana hasil analisis *Monte Carlo* ini mendukung akurasi penentuan ordinasasi status keberlanjutan yang telah ditelaah.

Sedangkan hasil analisis *Monte Carlo* yang dilakukan sebanyak 25 kali pengulangan (iterasi) dengan selang kepercayaan 95% pada dimensi proses menunjukkan hasil rata-rata sebesar 76,00% sebagaimana terlihat pada gambar 10 dan jika dibandingkan dengan hasil ordinasasi MDS sebesar



Sumber : Hasil analisis, 2019.

Gambar 10. Hasil Analisis *Monte Carlo* *e-ticketing* Bus Trans Semarang pada Dimensi Proses



Sumber : Hasil analisis, 2019.

Gambar 11. Hasil Analisis Monte Carlo e-ticketing Bus Trans Semarang pada Dimensi Output

77,81% nampak tidak mengalami perbedaan yang signifikan. Hal ini juga menunjukkan kesalahan dalam pembuatan skor pada setiap atribut dan kesalahan prosedur metode analisis sangat kecil dimana hasil analisis Monte Carlo ini mendukung akurasi penentuan ordinasi status keberlanjutan yang telah ditelaah.

Hasil analisis Monte Carlo yang dilakukan sebanyak 25 kali pengulangan dengan selang kepercayaan 95% pada dimensi output menunjukkan hasil rata-rata sebesar 62,00% seperti pada Gambar 11 dan jika dibandingkan dengan hasil ordinasi MDS sebesar 62,69% nampak tidak mengalami perbedaan yang signifikan. Hal ini menunjukkan kesalahan dalam pembuatan skor pada setiap atribut dan kesalahan prosedur metode analisis sangat kecil dimana hasil analisis Monte Carlo ini mendukung akurasi penentuan ordinasi status keberlanjutan yang telah ditelaah.

Pada tabel 3 merupakan ringkasan hasil nilai indeks keberlanjutan e-ticketing Bus Trans Semarang dari dimensi input, proses, dan output. E-ticketing Bus Trans Semarang pada dimensi input dengan status berkelanjutan baik. Hal ini disebabkan e-ticketing Bus Trans Semarang tersebut telah didukung dengan faktor roadmap terintegrasi yang berorientasi service, device, dan teknologi; framework sistem IT yang terintegrasi dari sisi hardware, software, dan jaringan; dan infrastruktur jaringan IT, sehingga memudahkan dalam transaksi non-cash transportasi Bus Trans Semarang. Pada dimensi proses e-ticketing Bus Trans Semarang dengan status berkelanjutan baik juga didukung dengan faktor kolaborasi dan kerjasama antar stakeholders; pembiayaan operasional yang mencakup profesional IT, operasi, pemeliharaan, pelatihan, dan konsultan; dan interoperabilitas platform IT pada sisi aplikasi dan service.

Sedangkan e-ticketing Bus Trans Semarang pada dimensi output dengan status cukup berkelanjutan

Tabel 3. Ringkasan Hasil Nilai Indeks Keberlanjutan e-ticketing Bus Trans Semarang

Dimensi	Nilai indeks	Keterangan
Input	81,25%	Baik
Proses	77,81%	Baik
Output	62,69%	Cukup berkelanjutan

Sumber : Hasil analisis, 2019

dimana status ini berbeda seperti pada dimensi input dan proses. Hal ini kemungkinan besar disebabkan oleh faktor lain sehingga status keberlanjutannya cukup. Namun, jika mengacu pada analisis leverage pada dimensi output terdapat faktor sensitif "efektifitas biaya" dimana jika diintervensi pada faktor tersebut maka dapat mempengaruhi nilai indeks keberlanjutannya.

Tabel 4 merupakan atribut-atribut yang sensitif mempengaruhi indeks keberlanjutan e-ticketing Bus Trans Semarang dari dimensi input, proses, dan output. Dimana penentuan atribut berpengaruh adalah dengan mengacu nilai RMS tertinggi. Pada dimensi input, atribut/faktor yang berpengaruh adalah "kerangka tata kelola IT" artinya jika dilakukan intervensi pada atribut tersebut maka dapat mempengaruhi nilai indeks keberlanjutannya. Pada dimensi proses, atribut/faktor yang berpengaruh adalah "dukungan lingkungan inovatif" dan jika dilakukan intervensi pada atribut tersebut maka dapat mempengaruhi nilai indeks keberlanjutannya. Pada dimensi output, atribut/faktor yang berpengaruh adalah "efektifitas biaya" jika dilakukan intervensi pada atribut tersebut maka dapat mempengaruhi nilai indeks keberlanjutannya.

Sedangkan tabel 5 menunjukkan hasil uji normalisasi dengan nilai stress (S) dan koefisien determinasi (R²) pada 3 dimensi yang diteliti dimana

Tabel 4. Atribut yang sensitif mempengaruhi indeks keberlanjutan e-ticketing Bus Trans Semarang.

Dimensi	Atribut	RMS
Input	Kerangka tata kelola IT	18,75
Proses	Dukungan lingkungan inovatif	22,19
Output	Efektifitas biaya	12,60

Sumber : Hasil analisis, 2019

Tabel 5. Hasil Analisis Rap-Bus terhadap status keberlanjutan e-ticketing Bus Trans Semarang.

Dimensi	Stress	R ²	Indeks MDS	Indeks Monte Carlo	Perbedaan nilai indeks MDS dan Monte Carlo
Input	0,15	0,94	81,25%	80,00%	1,25%
Proses	0,15	0,92	77,81%	76,00%	1,81%
Output	0,18	0,92	62,69%	62,00%	0,69%

Sumber : Hasil analisis, 2019

model yang dikaji pada penelitian ini baik (*good of fit*) karena memenuhi $S < 0,25$ dan R^2 mendekati 1. Oleh karena itu, model yang telah dibuat tidak perlu dilakukan penambahan atribut, karena mendekati keadaan yang sebenarnya. Dan hasil analisis *Monte Carlo* dan ordinas MDS pada *e-ticketing* Bus Trans Semarang dengan selang kepercayaan 95% memiliki selisih sedikit yang berarti bahwa kesalahan dalam pembuatan skor pada setiap atribut dan kesalahan prosedur metode analisis sangat kecil.

4. Kesimpulan

Status keberlanjutan *e-ticketing* Bus Trans Semarang dari dimensi *input* dan proses menunjukkan baik. Pada dimensi *input* telah didukung dengan roadmap terintegrasi yang berorientasi *service*, *device*, dan teknologi; *framework* sistem IT yang terintegrasi dari sisi *hardware*, *software*, dan jaringan; dan infrastruktur jaringan IT. Begitu juga, pada dimensi proses telah didukung dengan kolaborasi dan kerjasama antar *stakeholders*; pembiayaan operasional yang mencakup profesional IT, operasi, pemeliharaan, pelatihan, dan konsultan; dan interoperabilitas *platform* IT pada sisi aplikasi dan *service*. Hal ini telah menunjukkan penerapan konsep kota pintar di Kota Semarang pada kasus Bus Trans Semarang telah dilaksanakan, yakni dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi [27][28] untuk menciptakan efisiensi pada semua lini seperti mengacu pada *benchmark* layanan IT pada dimensi *input* dan dimensi proses. Kemudian status keberlanjutan *e-ticketing* Bus Trans Semarang pada dimensi *output* memiliki status cukup berkelanjutan dimana status ini berbeda seperti pada dimensi *input* dan proses. Hal ini kemungkinan besar dapat disebabkan oleh faktor lain yang perlu untuk dievaluasi secara komprehensif.

Faktor yang berpengaruh terhadap keberlanjutan *e-ticketing* Bus Trans Semarang pada dimensi *input*, proses, dan *output* masing-masing adalah kerangka tata kelola IT, dukungan lingkungan inovatif, dan efektifitas biaya. Sehingga jika dilakukan intervensi pada faktor-faktor tersebut maka dapat mempengaruhi nilai indeks keberlanjutannya. Pada akhirnya pada penelitian ini, dengan keluaran indeks keberlanjutan dan faktor berpengaruhnya dapat dijadikan sebagai masukan untuk merumuskan kebijakan khususnya pada penyelenggaraan infrastruktur sektor perhubungan dalam mendukung terwujudnya kota pintar Semarang.

Ucapan Terima Kasih

Kami ucapkan terimakasih kepada para pakar yang terlibat pada penelitian ini, yaitu Dinas Perhubungan Kota Semarang, BLU UPTD Bus Trans Semarang, Dinas Komunikasi dan Informatika Kota

Semarang, dan PT. Dinu²ek sehingga mendukung terselesainya penelitian. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang telah memberikan beasiswa pendidikan Magister Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro kepada penulis, sehingga dapat terselesaikannya penulisan artikel ini.

Daftar Pustaka

- [1] A Susanty, S Nugroho, and K A Khantari, "Penyusunan Skenario Kebijakan untuk Pengembangan Bus Rapid Transit (BUS) Trans Semarang dengan Pendekatan Sistem Dinamik", *Jurnal Teknik*, pp. 17-26, 2014.
- [2] Nijkamp, *Smart cities in Europe*. Central European , Europe: CERS, 2009.
- [3] B Cohen, *The top 10 smart cities on the planet..: CoExist*, 2012.
- [4] Chintia Puja Dewi, *Inovasi Pelayanan Transportasi Publik BUS Trans Semarang oleh Dinas Perhubungan Kota Semarang*. Semarang, Jawa Tengah: Universitas Diponegoro, 2018.
- [5] Gunawan E, "Design and implementation of discrete-event simulation ¹ramework for modeling bus rapid transit system," *Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology*, vol. 14, pp. 37-45, 2013.
- [6] Basuki I, " ²manfaat standarisasi kinerja angkutan perkotaan," *Jurnal Transportasi*, vol. 8.1, pp. 57-66, 2008.
- [7] WS Davis, *HIPO- Hierarchy Plus Input-Process-Output*. Florida, U.S. state: CRC, 1998.
- [8] Siahaan, Adam Daniel , Subowo Ari , and Marom Afuarul , "Implementasi Kebijakan BRT Trans Semarang di Kota Semarang," *Journal Of Public Policy and Management* , vol. Volume 2 Nomor 4, 2013.
- [9] Julia Brannen, *Mixing Methods: Qualitative and Quantitative Research*. Avebury, USA: Aldershot , 1992.
- [10] Tony J Pitcher and Preikshot David , "Rapfish: a rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries," *Fisheries Research*, 2001.
- [11] A Fauzi and Anna S, *Pemodelan Sumber Daya Perikanan dan Kelautan: untuk Analisis Kebijakan*. Jakarta, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2005.
- [12] Megawati, Angraini, and Sukma Negara Beny, "Perancangan Panduan Tata Kelola Teknologi Infomasi menggunakan IT Governance Framework" , *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, Vol. 3, No. 1, 2017.
- [13] Hoon Jung Lee , Phaa Robert , and Lee Sang-Ho, "An integrated service-device-technology roadmap for smart city development," *Journal of Technological Forecasting & Social Change*, pp. 286- 306, 2013.
- [14] D Washburn et al, *Helping CIOs Understand " Smart City" Initiatives: Defining the Smart City, Its Drivers, and the Role of the CIO*. Cambridge, England: MA: Forrester Research, 2010.
- [15] Sideridis and Patrikakis C. Z., "Next Generation Society: Technological and Legal Issues (Proceedings of the Third International Conference, e-Democracy 2009, Athens, Greece, Sep 23-25, 2009)," in *International Conference, e-Democracy 2009, Athens, Greece, Berlin, Germany, 2009*, pp. 360-372.

- [16] H Lindskog, "Smart communities initiatives," in *Proceedings of the 3rd ISOneWorld Conference*, Las Vegas, 2004, pp. 14-16.
- [17] N Kominos, "Intelligent cities: Toward interactive and global innovation environments," *International Journal of Innovation and Regional Development*, pp. 337-355, 2009.
- [18] Chourabi and Hafedh, "Understanding Smart Cities: An Integrative Framework," in *45th Hawaii International Conference on System Sciences*, Hawaii, 2012.
- [19] José M Muñoz and Hernández, "Smart Cities at the Forefront of the Future Internet," *Journal of the Future Internet Assembly*, 2011.
- [20] Sihou Zhang, *The role of information and communication technology for smart city development in china*. Tallinn, 2017.
- [21] Ericsson, *The Networked Society City Index compares cities' ICT maturity and their social, economic and environmental development*. Stockholm, sweden: Ericsson AB, 2013.
- [22] NWJ Rembet, Unstain, M Boer, DG Bengen, and A Fachrudin, "Status keberlanjutan pengelolaan terumbu karang di Pulau Hogow dan Putus-Putus Sulawesi Utara," *Jurnal Perikanan dan Keluatan Tropis*, vol. 3, pp. 115-122, 2011.
- [23] T. J. Rapfish Pitcher, *A Rapid Appraisal Technique for Fisheries and Its Application to The Code of Conduct for Responsible Fisheries*. Rome, Italy: FAO UN, 1999.
- [24] R.Y Rubinstein, *Simulation and the Monte Carlo Method*. New York, U.S: John and Sons Ltd, 1981.
- [25] P.J.F Groenen and M. Velden, *Multidimensional scaling*.: Econometric Institute Report EI, 2004.
- [26] N Jaworska, C Angelina, and Anastasova, *A Review of Multidimensional Scalling (MDS) in Various Psychological Domains.: Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 2009.
- [27] J Marsal-Llacuna, Colomer-Llina's, and J. Mele'ndez-Frigola, "Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the Smart Cities initiative" ...: *Technological Forecasting and Social Change*, 2014.
- [28] W Castelnovo, G Misuraca, and Savoldelli, *A Smart Cities Governance: The Need for a Holistic Approach to Assessing Urban Participatory Policy Making*.: *Social Science Computer Review*, 2016.

Penilaian Status Keberlanjutan E-Ticketing Bus Trans Semarang Mendukung Kota Pintar dengan Pendekatan Multidimensional Scaling

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.undip.ac.id Internet Source	4%
2	Candra Aji Kusuma, Multifiah Multifiah, Wildan Syafitri. "Analisis Korelasi Mobilitas Penduduk dan Sosioekonomi Terhadap Kepemilikan Kendaraan [The Correlation Analysis of Population Mobility and Socio-economic Aspects of Vehicle Ownership]", Warta Penelitian Perhubungan, 2018 Publication	2%
3	media.neliti.com Internet Source	2%
4	sintadev.ristekdikti.go.id Internet Source	1%
5	id.scribd.com Internet Source	1%
6	bspace.buid.ac.ae Internet Source	1%
7	ejournal3.undip.ac.id	

Internet Source

1%

8 [conf.unnes.ac.id](#)
Internet Source

1%

9 [docobook.com](#)
Internet Source

1%

10 [core.ac.uk](#)
Internet Source

1%

11 [pt.scribd.com](#)
Internet Source

1%

12 [vdocuments.site](#)
Internet Source

1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On