

## **EVALUASI DAN PERBAIKAN DESAIN DISTRIBUSI LOGISTIK PEMILU MELALUI PENERAPAN MANAJEMEN LOGISTIK 4.0**

**Lati Praja Delmana**

Komisi Pemilihan Umum Provinsi Sumatera Barat, Kota Padang, Indonesia

Email: [lati\\_prajadelmana@yahoo.com](mailto:lati_prajadelmana@yahoo.com)

---

### **ABSTRAK**

Pemilihan Umum (Pemilu) tahun 2019 dan Pemilihan Kepala Daerah Tahun 2020 yang selanjutnya disebut Pemilihan, meninggalkan catatan permasalahan krusial terkait distribusi logistik yang tidak tepat kuantitas, kualitas dan waktu. Permasalahan tersebut menyebabkan indikator profesionalitas dalam *Electoral Integrity Group* tidak dapat terpenuhi sehingga dapat menurunkan integritas Pemilu dan Pemilihan. Hasil penelitian sebelumnya tentang permasalahan distribusi logistik Pemilu belum memberikan solusi perbaikan secara sistematis, menyeluruh dan terintegrasi, sehingga penelitian ini hadir untuk memberikan solusi yang komprehensif dan terintegrasi. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif yang dilaksanakan dengan studi kepustakaan dan data yang digunakan adalah data primer tentang evaluasi, perbaikan desain distribusi logistik Pemilu, dan manajemen logistik 4.0. Sedangkan data sekunder yang digunakan adalah data pendukung konsep manajemen distribusi logistik 4.0. Validasi data dilakukan dengan mengumpulkan data otentik dan kredibel dengan teknik *editing*, *organizing*, dan *finding*, yang dianalisis dan diinterpretasikan untuk memperoleh informasi sesuai tujuan penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan distribusi logistik dapat diatasi dengan menerapkan manajemen logistik 4.0. Penerapan manajemen logistik 4.0 pada setiap alur dan skema distribusi logistik terbukti dapat meningkatkan keandalan, keamanan, ketepatanwaktuan, keakuratan, dan fleksibilitas secara menyeluruh terhadap perubahan yang akan terjadi dalam rantai distribusi logistik pemilu.

**Kata Kunci: Distribusi, Logistik, Pemilu**

### ***EVALUATION AND IMPROVEMENT OF ELECTION LOGISTIC DISTRIBUTION DESIGN THROUGH THE IMPLEMENTATION OF LOGISTIC MANAGEMENT 4.0***

### **ABSTRACT**

*The 2019 general election and 2020 regional election, hereinafter referred to as the election, left problems related to the logistics distribution that was untimely, quantity, and quality. These problems caused the professional and timely indicators in the Electoral Integrity Group unable to be fulfilled; thus, reducing the integrity of the election. This provides a comprehensive and integrated solution. This research draws on qualitative research methods with library research. The data used were primary data on evaluation, improvement of election logistics distribution design and logistics management 4.0. Meanwhile, the secondary data were data supporting the concept of logistics distribution management 4.0. Data validation was conducted by collecting authentic and credible data with editing, organizing, and finding techniques. The results of the study indicated that logistics distribution problems can be overcome by implementing logistics 4.0 management which is proven to increase reliability, security, timeliness, accuracy, and overall flexibility to changes that will occur in the distribution chain of election logistics.*

**Keywords: Distribution, Logistics, Elections.**

## **PENDAHULUAN**

Distribusi logistik merupakan salah satu faktor utama untuk mewujudkan kesuksesan penyelenggaraan Pemilu, karena logistik yang berkualitas dan akurat akan meningkatkan kualitas penyelenggaraan Pemilu. Prinsip kualitas penyelenggaraan Pemilu yang harus dipenuhi salah satunya adalah penyelenggaraan Pemilu yang berintegritas. Perencanaan dan pengaturan distribusi logistik yang tidak memadai akan mempengaruhi efektivitas manajemen Pemilu dan akan menurunkan integritas penyelenggaraan Pemilu. Salah satu indikator integritas pemilu yang dilanggar pada saat terjadi permasalahan distribusi logistik Pemilu yaitu prinsip profesional dan tepat waktu.

Penelitian tentang Pemilu tahun 2019 dan Pemilihan tahun 2020 yang dilakukan oleh Abhan (2019), Hidayat (2019), Marisa (2020), Fitri (2019), dan Rika (2020) mengungkapkan fakta adanya permasalahan distribusi logistik yang tidak tepat waktu, kualitas, kuantitas dan sasaran. Menurut Abhan (2020), permasalahan tersebut antara lain kekurangan logistik Pemilihan tahun 2020 di 134 Kab./Kota, terjadi kendala teknis, geografis, dan cuaca di 87 Kab./Kota. Menurut data Indeks Kerawanan Pemilu (IKP) tahun 2020, distribusi logistik memiliki nilai kerawanan tertinggi disebabkan karena distribusi pemungutan suara terlambat/tertukar/hilang dan tidak sesuai dengan skor 98,38. Nilai ini memiliki makna bahwa pembuat kebijakan harus waspada dan berhati-hati dalam menyusun strategi untuk menurunkan tingkat kerawanan pada tahapan distribusi logistik Pemilihan. Permasalahan yang sama juga terjadi pada Pemilu tahun 2019, data IKP tahun 2019 menunjukkan tingkat kerawanan tertinggi kedua untuk Logistik Pemilu senilai 47 persen di 244 Kab./Kota. Hal ini disebabkan oleh keterlambatan perlengkapan logistik di TPS sebanyak 17.033 laporan (Abhan, 2019).

Hasil penelitian ini diperkuat oleh Hidayat dkk (2019) yang meneliti tentang aksesibilitas logistik Pemilu tahun 2019 di Provinsi Riau. Penelitian ini menemukan adanya fasilitas pemungutan suara tidak lengkap, salah satunya surat suara di Kabupaten Kampar Riau berada di bawah jembatan dan surat suara yang ditukar. Hasil sama ditunjukkan oleh penelitian Mariska dkk (2020) yang menjelaskan bahwa terdapat kesalahan alamat pada saat pengiriman surat suara di Kota Medan. Kesalahan tersebut terjadi akibat kesalahan pengepakan oleh perusahaan ekspedisi. Sementara itu, hasil penelitian Saragih (2020) tentang distribusi logistik Pemilu untuk meminimalisir potensi penyebaran COVID-19 di Kota Depok menemukan bahwa perlu adanya perubahan sistem logistik dengan menerapkan *Information Communication and Technology* (ICT). Terdapat pandangan yang sama dari berbagai penelitian di atas yaitu perlu adanya perubahan besar untuk menjamin agar permasalahan distribusi logistik

tidak terjadi lagi sehingga logistik Pemilu bisa tepat jumlah, tepat waktu, tepat kualitas, dan tepat sasaran.

Permasalahan distribusi logistik penting diteliti karena berdampak pada penurunan kualitas penyelenggaraan Pemilu. Sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Noris, dkk (2013), IDEA (2001), dan Hibajane (2016) yang menyepakati bahwa indikator kualitas Pemilu dapat dilihat dari keakuratan, profesionalitas, dan kompeten dalam penyelenggaraan Pemilu. Logistik yang tidak akurat secara kuantitas, kualitas, sasaran dan tepat waktu menjadi penyebab penurunan kualitas penyelenggaraan Pemilu karena indikator profesionalitas, kompeten, dan keakuratan tidak terpenuhi.

Tidak terpenuhinya prinsip di atas, akan menurunkan integritas Pemilu, sebagaimana salah satu indikator yang dibangun oleh *Electoral Integrity Group* adalah logistik yang tepat waktu dan akurat. Teori lain yang mendukung prinsip ini adalah Noris, dkk (2013) menyatakan bahwa terwujudnya pemilu berkualitas jika tahapan pemilu dapat berjalan dengan memenuhi prinsip internasional salah satunya integritas, independen, dan transparan. Permasalahan distribusi logistik Pemilu dan penjelasan teori tersebut, menjadi latar belakang penulis menghadirkan kajian tentang evaluasi dan perbaikan desain distribusi logistik Pemilu.

Berbagai kajian terdahulu Sari (2018), Khalyubi (2019), Hidayat (2019), Zulkarnaen (2020), dan Rika (2020) belum mampu untuk menawarkan strategi penyelesaian permasalahan distribusi logistik secara sistematis, menyeluruh, dan terintegrasi, sehingga penelitian ini hadir untuk memberikan solusi yang komprehensif dan terintegrasi. Penelitian Sari (2018) tentang Manajemen Strategi Pendistribusian Logistik Pemilihan Kepala Daerah Kota Pagar Alam Tahun 2018 belum mampu menawarkan perbaikan secara sistematis dan menyeluruh karena hanya memberikan strategi teknis mengenai pembagian wewenang, keterlibatan badan adhoc, dan antisipasi cuaca buruk yang sudah dilakukan oleh Komisi Pemilihan Umum (KPU) sebelumnya. Khalyubi dkk (2019) meneliti tentang Manajemen Krisis Pendistribusian Logistik dalam Pilkada Kota Depok di tengah COVID-19 memberikan solusi perbaikan distribusi logistik dengan mengklasifikasikan kecamatan yang didahulukan dalam distribusi logistik.

Zulkarnaen (2020), meneliti tentang Pengembangan *Supply Chain Management* dalam Pengelolaan Distribusi Logistik Pemilu yang Tepat Jenis, Tepat Jumlah, dan Tepat Waktu Berbasis *Human Resources Competency Development* di KPU Jawa Barat. Memberikan solusi yang berfokus kepada perbaikan sumber daya manusia dan belum mampu memberikan metode perbaikan pengelolaan distribusi logistik secara menyeluruh. Hidayat (2019), membahas tentang pengadaan dan distribusi logistik Pemilu di Provinsi Riau. Penelitian ini menyimpulkan bahwa perlu adanya mekanisme distribusi logistik yang terintegrasi secara online,

namun belum mampu memberikan solusi perbaikan jenis metode dan aplikasi teknologi yang digunakan. Rika (2020) menganalisis distribusi logistik pada Pemilu 2019 di Kota Medan dengan menawarkan solusi perbaikan dengan menggunakan pusat distribusi yang mempertimbangkan lokasi geografis. Beberapa penelitian di atas belum mampu memberikan solusi perbaikan secara sistematis, sehingga perlu adanya kajian yang mampu memberikan solusi perbaikan sistematis dan terintegrasi.

Kebaharuan penelitian ini adalah peneliti memberikan solusi perbaikan melalui perombakan sistem distribusi logistik yang semula dari manual menjadi manajemen logistik 4.0 yang diterapkan untuk seluruh distribusi logistik mulai dari perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan distribusi logistik dari gudang penyedia ke masing-masing TPS di seluruh wilayah Indonesia. Teknologi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah Penggunaan *Cyber Physical System* (CPS) dalam tahapan perencanaan, sensor *Radio Frequency Identification* (RFID) dalam manajemen pergudangan cerdas, *Intelligent Transportation System* (ITS) dalam manajemen transportasi, dan menerapkan metode *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk monitoring kinerja distribusi logistik secara berkelanjutan.

Beberapa teori yang mendukung penelitian ini terdiri dari teori tentang distribusi logistik dan teori manajemen logistik 4.0. Distribusi menurut Abushaika (2018) adalah kegiatan perpindahan barang atau jasa dari pemasok sampai ke konsumen akhir. Distribusi logistik Pemilu dapat diartikan sebagai aktivitas pergerakan barang logistik Pemilu/ Pemilihan dari pabrik/produsen ke KPU Kab./Kota hingga TPS. Alur tahapan distribusi logistik Pemilu menurut buku Pintar Pengelolaan Logistik Pemilu/ Pemilihan tahun 2018 dimulai dari tahap pertama, perencanaan yaitu menyusun kebutuhan dan anggaran distribusi logistik Pemilu, menyusun jadwal distribusi logistik (terkait jumlah waktu pengiriman dari pabrik ke Gudang KPU Kab./Kota, lama waktu sortir, pengesetan, identifikasi daerah prioritas, inventarisasi moda transportasi yang tersedia, moda transportasi yang digunakan, kapasitas, jalur transportasi, biaya), pengepakan dan lama pengiriman dari Gudang KPU Kab./Kota ke TPS. Tahap kedua yaitu pelaksanaan dan penerimaan distribusi logistik. Tahap ketiga yaitu monitoring distribusi logistik. Menurut Albernaz (2014), perlu adanya pusat distribusi untuk penerimaan barang dari satu atau lebih penyedia, agar dapat dilakukan pengelompokan, untuk dikirim ke pengguna atau konsumen akhir di lokasi terdekat.

Manajemen logistik 4.0 dalam penelitian ini menggunakan teori Barreto dkk (2017) yang mengungkapkan bahwa penggunaan logistik cerdas memungkinkan untuk meningkatkan layanan pelanggan, optimasi produksi, dan menurunkan harga penyimpanan dan produksi, dimulai dari perencanaan sumber daya, sistem manajemen gudang, sistem manajemen

transportasi, system transformasi cerdas dan keamanan informasi. Industri 4.0 ini merupakan revolusi industri baru, dengan menggunakan *Internet of Things* (IoT) dan terintegrasi ke semua rantai industri. Penggunaan IoT pada setiap tahapan industri terbukti dapat memperpendek siklus produksi, informasi kebutuhan pelanggan dapat diperoleh secara *real time*, serta pengiriman yang otomatis dengan urutan yang benar sehingga meningkatkan keakuratan.

Beberapa penelitian yang mendukung penelitian ini antara lain Yan dkk (2015) yang membahas tentang penggunaan teknologi RFID pada sistem manajemen pergudangan, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa RFID dapat meningkatkan efisiensi management gudang dan dapat membuat pencatatan penerimaan dan pengiriman logistik lebih cepat. Zezulka dkk (2016) menggabungkan tiga faktor dalam industri 4.0 yaitu digitalisasi dan teknis yang terintegrasi, digitalisasi penawaran dan layanan produk dan model pasar baru. Teknologi digunakan dalam proses perencanaan, pengelolaan dan evaluasi usaha. Almada (2015) mengungkapkan bahwa industri 4.0 sangat penting karena terdapat digitalisasi produk, otomatisasi dan integrasi pada rantai pasokan. Hasil penelitian tersebut juga dikuatkan oleh Bantacut dan Fadhil (2018) yang menyatakan bahwa sistem logistik 4.0 dengan mengembangkan sistem fisik *cyber* dapat digunakan untuk meningkatkan responsif, efisiensi dan fleksibilitas.

Dari berbagai hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa manajemen logistik 4.0 merupakan bagian dari rantai industri 4.0 yang terbukti dapat meningkatkan efisiensi, keakuratan dan seluruh proses industri dapat dipantau secara real time, sehingga penulis menggunakan teori ini untuk dapat diterapkan dalam perbaikan desain distribusi logistik Pemilu. Teori Barreto dkk (2017) dipilih dalam penelitian ini karena teori ini mampu mengungkapkan secara komprehensif mulai dari tahapan perencanaan sampai evaluasi, sehingga dapat mencapai tujuan dari penelitian ini yakni memberikan perubahan desain distribusi logistik pemilu secara komprehensif dan terintegrasi.

Pada makalah ini, penulis fokus pada penggunaan teknologi informasi untuk perbaikan desain distribusi logistik Pemilu, dimulai dari tahapan perencanaan dengan menggunakan Penggunaan *Cyber Physical System* (CPS), manajemen pergudangan bebas dengan menggunakan sensor RFID, manajemen transportasi menggunakan *Intelligent Transportation System* (ITS) dan menerapkan metode SCOR dan AHP untuk monitoring kinerja distribusi logistik secara berkelanjutan.

Metode SCOR memperlihatkan proses bisnis lembaga dengan tujuan yang akan dicapai. Metode ini berdasarkan atas teori yang dikemukakan oleh Pujawan & Mahendrawathi (2017), yang menggabungkan proses bisnis, praktik, metrik dan keterampilan orang dalam sebuah kerangka. Sedangkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), sebagaimana

diungkapkan oleh Saaty dkk (2000), dan didukung oleh penelitian Ilhamizar dkk (2018) mengungkapkan sebuah pendapat atau pemikiran sesuai dengan pengalaman, sehingga harus terjadi konsistensi agar dinyatakan valid.

Evaluasi dan perbaikan desain distribusi logistik Pemilu melalui manajemen 4.0 penting dilakukan sesuai dengan temuan Hidayat (2019), yang memberikan rekomendasi bahwa perlu dilakukan perbaikan sistem distribusi logistik Pemilu yang terintegrasi secara online untuk menyelesaikan keterlambatan, tidak tepat kualitas, dan kuantitas. Permasalahan ini sangat krusial karena dapat menurunkan kualitas penyelenggara Pemilu sebagaimana diungkapkan oleh Teori Noris, dkk (2013), IDEA (2001) dan Hibajane (2016) bahwa salah satu indikator pemilu yang berkualitas adalah penyelenggaraan pemilu dengan tepat waktu, adil, akurat, profesional dan kompeten. Dari sisi akademik, penelitian ini penting untuk mengisi keterbatasan kajian terdahulu, karena masih sedikitnya kajian yang memberikan solusi perbaikan distribusi logistik secara komprehensif, sistematis dan terintegrasi.

Selain itu, pentingnya dilakukan perbaikan desain distribusi logistik melalui manajemen logistik 4.0 didukung oleh teori Barreto (2017) dan Yan dkk (2015) menyatakan bahwa penggunaan internet pada setiap tahapan distribusi logistik terbukti dapat memperoleh informasi kebutuhan pelanggan secara *real time*, pengiriman yang otomatis dengan urutan yang benar, sehingga meningkatkan keakuratan. Teori ini juga diperkuat oleh Zezulka dkk (2016) dan Almada (2015) dengan manajemen logistik 4.0 maka akan terdapat otomatisasi dan integrasi dalam rantai siklus distribusi logistik.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif, yang dilaksanakan dengan studi kepustakaan. Fokus yang diteliti adalah distribusi logistik pada Pemilu tahun 2019 serta Pemilihan tahun 2020 di wilayah Indonesia dan analisis perbaikan desain distribusi logistik Pemilu. Penulisan ini menggunakan sampel area atau menggunakan sensus dengan mengambil semua wilayah se Indonesia. Metode pengumpulan data melalui analisis dokumen.

Proses penelitian yang telah dilaksanakan mulai dari memilih topik distribusi logistik Pemilu dan mengumpulkan dokumen terkait distribusi logistik dan manajemen logistik 4.0. Sumber data dari 6 buah buku, 18 jurnal, 5 sumber dari internet dan 1 tesis. Seluruh dokumen tersebut dibaca dan peneliti membuat catatan penelitian. Catatan berupa hasil temuan dari 18 jurnal ilmiah, 3 sumber dari internet dan 1 buah tesis terkait distribusi logistik, termasuk permasalahan dan rekomendasi yang dikaji dalam karya ilmiah tersebut. Kemudian permasalahan yang

ditemukan dianalisis serta diperbaiki untuk disimpulkan dan dijadikan rekomendasi dalam penyusunan laporan. Langkah terakhir adalah pembuatan laporan sesuai sistematika yang berlaku pada jurnal ini.

Data primer dalam penelitian ini adalah tentang evaluasi, perbaikan desain distribusi logistik Pemilu dan manajemen logistik 4.0. Sedangkan data sekunder adalah data pendukung, seperti angka Indeks Kerawanan Pemilu, revolusi sistem manufaktur, dan sistem monitoring kerja manufaktur yang menguatkan konsep manajemen distribusi logistik 4.0.

Validasi data yang telah dilakukan dengan cara *editing, organizing* dan *finding*, yaitu mengumpulkan data distribusi logistik Pemilu yang otentik dan kredibel dengan cara memeriksa kelengkapan dan kejelasan data, kemudian mengorganisir data dengan kerangka telah ditetapkan. Data yang telah dikumpulkan dianalisis secara konten dan dikaji ulang sesuai dengan konteksnya. Selanjutnya menganalisis hasil melalui teori dan kaidah-kaidah yang telah ditetapkan. Dari analisa permasalahan tersebut, ditarik benang merah untuk melihat sisi kelemahan dan saran perbaikan desain distribusi logistik Pemilu.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Permasalahan Distribusi Logistik Pemilu dan Pemilihan**

Permasalahan distribusi logistik Pemilu selalu terjadi berulang kali sejak Pemilu pertama kali dilaksanakan sampai dengan Pemilu tahun 2019 dan Pemilihan tahun 2020, walaupun evaluasi selalu dilakukan disetiap tahapan pemilu. Oleh sebab itu perlu dilakukan kajian khusus untuk meningkatkan keakuratan dan ketepatanwaktuan distribusi logistik Pemilu 2019 dan Pemilihan 2020, sehingga tidak terjadi lagi permasalahan yang sama dikemudian hari.

Berbagai permasalahan distribusi logistik yang dibahas oleh peneliti terdahulu, perlu diidentifikasi permasalahan dan penyebabnya secara rinci selama Pemilu dan Pemilihan 2020 yaitu:

#### *a. Keterlambatan Distribusi Logistik*

Beberapa penelitian menemukan terjadi keterlambatan logistik Pemilu 2019 dan Pemilihan 2020 yaitu Abhan (2020), Fitri (2019) dan Rika (2020). Abhan (2020) menemukan keterlambatan distribusi logistik yang sangat krusial dan menyebabkan penundaan pemungutan suara terjadi di Kabupaten Jayawijaya Papua dan Nduga Papua. Sedangkan Fitri (2019) menemukan keterlambatan logistik Pemilu menyebabkan terganggunya jadwal tahapan lipat/sortir surat suara, pengepakan, dan distribusi logistik ke TPS. Kasus ini terjadi pada pemilu 2019 di 2.767 TPS.

Permasalahan tersebut di atas, terjadi karena kendala teknis, geografis, dan cuaca. Secara teknis, kendala pertama yaitu proses monitoring distribusi logistik Pemilu masih dilakukan secara manual, mulai dari rekap

kebutuhan pengadaan barang dan jasa dan kekurangan distribusi logistik barang dan jasa. Kendala kedua, terdapat permasalahan pada tahapan Daftar Pemilih Tetap Hasil Perbaikan (DPTHP) yang menyebabkan surat suara bertambah sehingga pelaksanaan sortir dan lipat surat suara masih dilakukan pada saat seharusnya sudah didistribusikan.

Kendala ketiga, kurangnya kapasitas penyelenggara menyebabkan seringnya *human error* pada saat tahapan pengecekan, sortir, lipat, pengepakan dan pendistribusian. Kendala keempat, kekurangan armada, hal ini disebabkan karena ketidakmampuan penyelenggara dalam menetapkan metode distribusi logistik yaitu menggunakan distribusi tetap dari Gudang KPU ke PPK, PPS, dan ke TPS atau menggunakan metode terpusat di beberapa titik kecamatan.

Kendala kelima, pada tahapan pengadaan, penyedia yang terpilih melalui lelang, dipilih berdasarkan harga terendah. Hal ini menyebabkan pemenang lelang biasanya berada di daerah pusat industri yang lokasinya jauh dari Gudang KPU Kab./Kota. Padahal terdapat pengadaan yang nilainya kecil namun karena ketidaksanggupan penyedia daerah/lokal, maka pengadaan dilakukan oleh penyedia di luar Provinsi. Penyedia yang tidak mengetahui letak geografis dan daerah sulit KPU Kab./Kota dan komunikasi yang tidak efektif antara penyedia, KPU Kab./Kota, dan *stakeholder* lainnya menjadi penyebab permasalahan keterlambatan logistik.

Kendala keenam, pada tahap pengadaan dalam kondisi tidak normal karena COVID-19, menyebabkan proses pembuktian penyedia oleh panitia lelang dilakukan secara *daring* dan tidak dilakukan pembuktian ke lapangan sehingga terdapat kasus terpilihnya penyedia yang tidak memiliki kemampuan dalam menyediakan logistik yang dibutuhkan. Kasus yang terjadi pada Pemilihan tahun 2020 yaitu pengadaan sarung tangan latex, yang menyebabkan proses tender ulang, karena penyedia tidak sanggup memberikan barang sesuai spesifikasi dan standar yang telah ditetapkan, sehingga memakan banyak waktu dan nilai harga yang tinggi di atas Harga Perkiraan Sendiri (HPS). Permasalahan ke tujuh, ketidakmampuan penyelenggara dalam membuat sebuah mekanisme manajemen logistik terintegrasi secara otomatis mulai dari tahap perencanaan, pengadaan, distribusi logistik dan arus balik.

Letak geografis dan cuaca juga menjadi kendala dalam pendistribusian logistik Pemilu, kasus yang terjadi pada Pemilu tahun 2019 di Medan diungkapkan oleh Rika (2019) yang menemukan terjadinya banjir di Gudang KPU Kota Medan. Bencana banjir menyebabkan keterlambatan pengiriman logistik Pemilu menjelang hari pemungutan suara. Untuk mengatasi permasalahan distribusi logistik karena kendala geografis dan cuaca, penyelenggara dapat membuat pemetaan pusat distribusi logistik yang berdasarkan aksesibilitas termasuk tempat atau gudang alternatif



terdekat jika terjadi bencana alam. Untuk menentukan pusat distribusi logistik perlu mempertimbangkan letak geografis secara keseluruhan, lokasi alternatif dan pemilihan lokasi terdekat. Penetapan pusat distribusi menyebabkan gudang tidak berpusat di KPU Kab./Kota saja tapi menyebar di titik atau kecamatan tertentu.

*b. Logistik Tidak Tepat Kuantitas*

Menurut Abhan (2020), kekurangan logistik Pemilihan 2020 terjadi di 134 Kab./Kota. Temuan ini didukung oleh Hidayat (2019) menemukan adanya fasilitas pemungutan suara tidak lengkap. Terdapat 10.520 TPS yang mengalami kekurangan logistik pemilu. Permasalahan ini terjadi karena pertama, ketidakmampuan penyelenggara dalam menetapkan kebutuhan logistik sesuai dengan DPTHP. Kedua, penyelenggara tidak mampu untuk melakukan tahapan sortir, lipat, dan distribusi logistik secara akurat dan tepat waktu sehingga informasi kekurangan baru diketahui ketika hari pemungutan suara terjadi, seperti terdapat beberapa TPS yang menggunakan alat coblos yang tidak semestinya pada Pemilihan 2020. Ketiga, tidak efektifnya komunikasi antara penyelenggara dengan penyedia yang menyebabkan kekurangan logistik tidak dapat diketahui secara langsung dalam kurun waktu yang telah ditentukan, sehingga penyedia tidak dapat lagi memenuhi kekurangan logistik karena keterbatasan waktu.

*c. Kualitas Logistik Buruk*

Terdapat kotak suara yang diterima KPPS tidak bersegel sebanyak 6.474 TPS pada Pemilu 2019. Hasil sama ditunjukkan oleh penelitian Rika dkk (2020) menunjukkan bahwa terdapat surat suara salah kirim alamat di Kota Medan, yang disebabkan oleh pengepakan perusahaan yang tercampur pada Pemilihan tahun 2020. Permasalahan ini diakibatkan oleh pertama, ketidakmampuan panitia lelang dalam memilih penyedia yang mampu dari segi teknis dan harga. Hal ini terjadi karena proses pemilihan penyedia pada lelang cepat ataupun tender biasa tidak dilakukan pembuktian di lapangan, sehingga terdapat kasus pengadaan yang tidak dapat dipenuhi oleh penyedia dengan kualitas yang baik, seperti lelang ulang yang dilakukan dalam pengadaan sarung tangan latex, yang pada akhirnya diketahui bahwa sarung tangan tersebut tidak memenuhi standar karena terbukti barang daur ulang. Kedua, tidak dilakukan survei lapangan sebelum pengadaan logistik Pemilu dilaksanakan, sehingga tidak dapat diketahui kemampuan pasar dalam memenuhi barang yang memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan.

*d. Logistik Tidak Tetap Sasaran*

Kasus yang terjadi pada Pemilu tahun 2019 yaitu terdapat surat suara tertukar antar TPS atau antar daerah terjadi di 3.411 TPS. Selain itu

terdapat surat suara di Kampar Riau berada dibawah Jembatan dan surat suara yang ditukar. Permasalahan ini karena tidak dilakukan pengendalian dan monitoring secara berjenjang dan otomatis. Terdapat prosedur manual dalam proses evaluasi distribusi logistik sehingga rentan terhadap *human error*. Komunikasi yang tidak efektif antara penyedia dengan KPU Kab./Kota menyebabkan distribusi logistik tidak tepat sasaran.

### **Manajemen Distribusi Logistik Pemilu**

Beberapa tahapan manajemen distribusi logistik 4.0 pada Pemilu/ Pemilihan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### *a. Tahap Perencanaan*

Seluruh sarana prasarana distribusi logistik Pemilu menggunakan *Cyber Physical System* (CPS), mulai dari gudang produsen, gudang KPU Kab./Kota, TPS, fasilitas kendaraan transportasi, dan fasilitas pendukung terhubung dalam CPS, sehingga dapat memantau seluruh pergerakan, data dan informasi secara terintegrasi. CPS merupakan sebuah sistem fisik dan rekayasa yang pelaksanaannya dapat dipantau, dikendalikan, dikoordinasikan dan diintegrasikan oleh sistem komputer dan komunikasi. CPS menghubungkan dunia fisik dan set jaringan. Satu set jaringan ini adalah sensor, unit pemrosesan *control*, *actuator*, dan perangkat komunikasi.

Perbaikan yang dilakukan dalam tahapan perencanaan distribusi logistik Pemilu ini terkait dengan integrasi sistem yang terhubung dari penyedia ke konsumen akhir yaitu KPU Kab./Kota sampai TPS dan arus balik logistik. Perbaikan fasilitas ini dapat memodernisasi dan meningkatkan teknologi sehingga proses distribusi logistik Pemilu dapat berjalan secara efisien, efektif, dan fleksibilitas akses data yang *real time* dan tidak dibatasi ruang dan waktu. Barang dan fasilitas logistik dihubungkan dengan aplikasi dan basis data yang dirancang untuk mengunggah dan mengunduh data yang memfasilitasi segala aktivitas dalam rantai distribusi logistik. Penggunaan IoT dalam distribusi logistik pemilu memerlukan kesiapan sumber daya (peralatan, barang dan manusia).

Pelaksanaan sistem ini telah didukung oleh penelitian sebelumnya yang terbukti efektif untuk penggunaan manajemen logistik, sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bareto (2017), Sztipanovits (2011), Nasser (2014), Bantacut dkk (2018), Yan (2019), Tran dkk (2019). Penggunaan CPS yang digunakan untuk pengelolaan distribusi logistik Pemilu atau Pemilihan adalah menerapkan *Internet of Things* (IoT), *Internet of People* (IoP) dan *Internet of Service* (IoS) dalam setiap pergerakan distribusi logistik Pemilu yang bertumpu pada CPS. CPS akan memonitor proses pergerakan

logistik pemilu yang dapat menampilkan secara virtual, penerapan Iot dan CPS yang akan saling berkomunikasi secara *real time* dengan manusia.

*b. Sensor RFID (Radio Frequency Identification) dalam Manajemen Pergudangan Cerdas*

Setelah proses pengadaan logistik Pemilu selesai, maka barang yang sudah didistribusikan disimpan di gudang untuk sementara waktu sampai didistribusikan kembali ke TPS, sehingga gudang KPU perlu dilakukan pengelolaan agar proses penyimpanan, penyetingan dan pengepakan berjalan dengan efektif. Dalam manajemen distribusi logistik 4.0, Gudang memiliki peran utama dalam perubahan cara kerja yang memiliki perubahan yang inovatif jika dibandingkan dengan cara kerja lama.

Manajemen pergudangan cerdas telah diteliti oleh Bantacut (2018) dan Barretto (2017) dengan menerapkan Sistem Manajemen Gudang Cerdas. Para pelaku utama dalam mata rantai distribusi logistik Pemilu perlu diintegrasikan untuk menjamin keselarasan dan koordinasi dalam setiap aktivitas distribusi logistik tersebut. Aktor yang berperan dalam proses distribusi logistik tersebut yakni pengemudi transportasi/kendaraan untuk alat angkut, produsen/pelaku usaha dan konsumen.

Pelaku ini akan dapat mengkomunikasikan posisi keberadaan logistik Pemilu/Pemilihan dan memperkirakan waktu kedatangan ke pada sistem manajemen Gudang cerdas. Kelemahan distribusi logistik yang terjadi sebelumnya akan dapat ditutupi dengan manajemen pergudangan cerdas, sehingga dapat meningkatkan pengiriman tepat waktu dan berurutan.

Sebelumnya, pergerakan barang tidak dapat dipantau oleh KPU Kab./Kota secara *real time*, sehingga KPU akan merekap secara manual atau menggunakan link bitly, dengan menggunakan dasar data yang tidak dapat diperbaiki secara *real time* karena harus menunggu data penerimaan logistik dari KPU Kab./Kota setempat. Pada akhirnya, kekurangan dan keterlambatan logistik tidak dapat dipantau secara langsung. Rekapitulasi yang dilakukan oleh penyedia juga dilakukan manual secara nasional dan sangat tergantung kepada sumber daya manusia KPU Kab./Kota setempat dalam proses penerimaan barang. Keterbatasan ini akan meningkatkan resiko keterlambatan informasi kepada penyedia maupun pelaku usaha dan keterlambatan distribusi logistik Pemilu ataupun Pemilihan secara keseluruhan.

Manajemen pergudangan cerdas menerapkan RFID, sistem ini akan memberikan informasi barang logistik yang telah dikirim dan mengirimkan seluruh data penelusuran atau data jejak keseluruhan pelaku rantai distribusi logistik. Manajemen logistik 4.0 secara otomatis akan menghubungkan ke Gudang sesuai jenis pengiriman logistik dan menggunakan peralatan dalam memindahkan barang-barang tersebut ke

tempat yang tepat. Setiap perpindahan barang logistik Pemilu per packing atau per truk, jejak digital dapat diketahui dan dicatat, hal ini dapat terjadi karena terdapat sinyal yang akan mengirimkan ke Warehouse Manajemen System (WMS), sehingga dapat diketahui persediaan secara real time, kekurangan stok yang mengakibatkan biaya mahal dapat dicegah dan dapat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan.

*c. Sistem Transportasi Cerdas atau Intelligent Transportation System (ITS) dalam Manajemen Transportasi*

Sistem manajemen transportasi sangat diperlukan, pada manajemen transportasi cerdas, adanya interaksi antara Order Management System (OMS) atau sistem manajemen pesan dengan *Distribution Center* (DC) dan Gudang yang dibangun melalui Transportation Management Systems (TMS). Pada distribusi logistik Pemilu, pengendalian biaya yang mahal dikendalikan dengan mengintegrasikan rantai pasok dengan TMS dan komunikasi elektronik. Hal ini memungkinkan pengendalian biaya logistik Pemilihan, dengan menjalin komunikasi elektronik antara KPU Kab./Kota dengan Distributor dan Produsen. TMS ini menggunakan IoT sehingga data yang disampaikan akurat, teknologi GPS juga ikut andil dalam manajemen transportasi ini, dengan adanya GPS dapat memberikan informasi lokasi kendaraan secara akurat, sehingga dapat melihat pergerakan logistik Pemilu ataupun Pemilihan.

Selain itu sistem ini mampu meningkatkan kecepatan, keamanan dan keandalan, menurunkan risiko kecelakaan (Bantacut,2018) dengan menggunakan integrasi teknologi transformasi. Pada distribusi logistik Pemilu atau Pemilihan akan menggunakan gabungan perangkat telepon pribadi, kendaraan, jaringan informasi dan aplikasi ITS.

*d. Menerapkan Metode SCOR dan AHP untuk Monitoring Kinerja Distribusi Logistik Secara Berkelanjutan*

Pelaksanaan monitoring kinerja distribusi logistik Pemilu/Pemilihan sangat perlu dilakukan untuk mengevaluasi dan meningkatkan kinerja distribusi logistik Pemilu ataupun Pemilihan. Komisi Pemilihan Umum telah melaksanakan monitoring distribusi logistik dengan cara pengumpulan Daftar Inventaris Masalah (DIM) melalui rapat-rapat atau *Forum Group Discussion* (FGD), namun hasil dari evaluasi tersebut belum mampu untuk mengukur secara kuantitatif berapa besar penilaian kinerja distribusi logistik Pemilu. Tulisan ini hadir untuk memberikan solusi perbaikan penilaian kinerja melalui metode SCOR dan AHP. Untuk menghitung SCOR maka KPU Kab./Kota harus memiliki metrik. Metrik yang ditawarkan pada penelitian terdahulu adalah keandalan, daya tanggap, kecepatan, biaya dan manajemen efisiensi aset (Pujawan & Mahendrawati, 2017). Hasil penilaian matrik dengan satuan yang berbeda

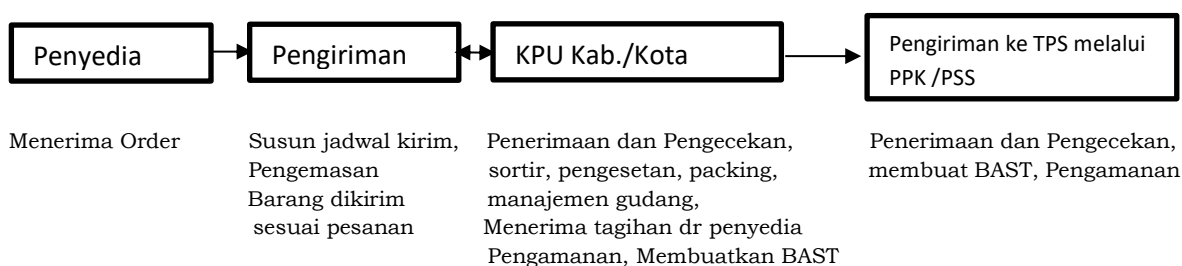
dapat diseragamkan dengan skala 1 sampai 100. SCOR dari matriks tersebut perlu dinormalisasi dengan menerapkan rumus berikut:

$$\frac{Si - Smin}{Smax - Smin} \times 100\%$$

Si adalah Nilai Indikator Aktual, Smax adalah nilai indikator maksimal, Smin adalah nilai indikator minimal.

Metode penilaian ini berguna untuk mengetahui secara kuantitatif nilai kinerja distribusi logistik yaitu dengan membandingkan realita dengan target yang ingin dicapai, sehingga Komisi Pemilihan Umum dapat memetakan perkembangan kinerja distribusi logistik dari tahun ke tahun dan membandingkan penilaian kinerja KPU Kab./Kota suatu daerah dengan daerah lain. Untuk melakukan evaluasi kinerja distribusi logistik perlu dilakukan penerapan model SKOR. Model ini digunakan untuk membuat desain sistem monitoring, sebagai berikut:

**Gambar 1. Skema Distribusi Logistik Pemilu dan Pemilihan**



Sumber: Buku Pintar Pengelolaan Logistik Pemilu/Pemilihan. Komisi Pemilihan Umum.

**Tabel 1. Daftar KPI untuk Indikator Kinerja Distribusi Logistik Pemilu/ Pemilihan**

<b>Indikator Pengukuran Kinerja/ Key Performance Indicator</b>	<b>Atribut</b>	<b>Pengertian</b>
Keakuratan Jenis dikirim	Keandalan	Jenis barang dikirim akurat tanpa tambahan pesanan
Keakuratan Jumlah dikirim	Keandalan	Jumlah barang dikirim akurat
Biaya transportasi	Biaya	Biaya pengantaran logistic
Biaya Gudang	Biaya	Biaya buruh dan pengamanan di gudang
Keakuratan dokumen	Keandalan	Dokumen tepat waktu dan jumlah akurat

<b>Indikator Pengukuran Kinerja/ Key Performance Indicator</b>	<b>Atribut</b>	<b>Pengertian</b>
Kondisi barang sempurna	Keandalan	Kondisi logistik sempurna (tidak cacat)
Waktu tunggu pemenuhan pesanan	Responsif (Daya tanggap)	Waktu tunggu pemenuhan order logistic
Waktu siklus pengiriman logistik ke KPU	Responsif (Daya tanggap)	Waktu siklus distribusi logistik di perjalanan menuju Gudang KPU
Waktu siklus penyiapan distribusi logistik ke TPS	Responsif (Daya tanggap)	Waktu siklus sortir, pengesetan, packing logistic
Waktu siklus pengiriman produk	Responsif (Daya tanggap)	Waktu siklus pengiriman logistik ke TPS
Waktu siklus arus balik	Responsif (Daya tanggap)	Waktu siklus arus balik logistic

*Sumber: Data diolah dari berbagai sumber*

Daftar KPI pada tabel 1 menunjukkan dalam siklus distribusi logistik Pemilu dan Pemilihan terdapat indikator dan atribut yang dipakai sebagai pedoman dalam monitoring kinerja. Atribut ini menggunakan teori yang diungkapkan oleh Saaty (2000) dan Ilhamizar (2018). Terdapat 3 atribut yang digunakan yaitu keandalan, daya tanggap dan biaya. Daya tanggap ada 5 indikator, keandalan 4 indikator dan biaya 2 indikator. Setiap indikator mempunyai karakteristik berbeda sesuai satuannya.

Setelah ditentukan indikator evaluasi distribusi logistik Pemilihan dan Pemilu, selanjutnya melaksanakan pembobotan dan penghitungan indikator. Langkah pertama dilakukan penetapan prioritas, dilakukan dengan cara membandingkan setiap elemen distribusi logistik Pemilu, sehingga didapatkan nilai elemen secara kualitatif berdasarkan pendapat. Pendapat ini dapat dikuantifikasi dengan menggunakan skala penilaian. Jika nilai indikator dan kinerja distribusi logistik Pemilu sudah ditemukan maka selanjutnya merancang sebuah sistem monitoring. Sistem ini menampilkan nilai indikator kinerja distribusi logistik, yang menampilkan masing-masing SKOR setiap atribut (keandalan, daya tanggap ataupun biaya). Sistem ini dibuat untuk dapat memperlihatkan grafik kinerja proses distribusi logistik Pemilu/pun Pemilihan.

*e. Manajemen Distribusi Logistik 4.0 Berdasarkan Peran Stakeholder*

Dalam mengevaluasi kinerja distribusi logistik Pemilu, perlu dikelompokkan pihak-pihak berkepentingan dan uraian pekerjaan dalam rantai distribusi logistik Pemilu. Tabel 2 menunjukkan bahwa pihak-pihak yang bertanggung jawab dalam kegiatan distribusi/ bagian pengiriman barang dalam hal ini adalah penyedia, panitia penerima/ petugas penerima

barang dan petugas Gudang dan bagian penyedia distribusi dari Gudang KPU ke Gudang sementara/ rumah warga ke TPS.

**Tabel 2. Daftar Permasalahan dan Pengelolaan Distribusi Logistik Pemilu 4.0**

No	Stakeholder	Peran/ Tugas	Permasalahan	Solusi	Tujuan
1	Penyedia	<p>a. Mengirimkan logistik Pemilu dari pabrik/toko ke Gudang KPU Kab./Kota sesuai jumlah di kontrak</p> <p>b. Mencari alat angkutan pengiriman, pengiriman logistik dilaksanakan sesuai SOP Perusahaan</p>	<p>a. Pergerakan distribusi logistik tidak dapat dipantau secara real time</p> <p>b. Terdapat keterlambatan pemenuhan kebutuhan logistik</p> <p>c. Tidak siapnya penyedia dalam memenuhi seluruh kebutuhan logistik secara kuantitas, kualitas dan tepat waktu</p> <p>d. Sering tertukarnya logistik/ Logistik tidak tepat sasaran</p> <p>e. Tidak dapat memenuhi permintaan kekurangan logistik secara cepat karena data kekurangan penerimaan logistik dilakukan secara manual, sehingga pemenuhan kekurangan baru dapat dilaksanakan setelah rekap logistik selesai dikirim oleh KPU Kab./Kota</p> <p>f. Ketidakjelasan biaya bongkar muat (tidak tercantum dalam kontrak) dan tidak ada standar biaya</p>	<p>Menggunakan Penggunaan <i>Cyber Physical System</i> (CPS) dalam tahapan perencanaan <i>Order Management System</i>, <i>Distribution Center</i> (DC) dan melalui <i>Transportation Management Systems</i> (TMS)</p>	<p>Logistik tepat waktu, tepat kuantitas, tepat jenis, tepat kualitas dan tepat sasaran dari Penyedia ke KPU Kab./Kota</p>

<b>No</b>	<b>Stakeholder</b>	<b>Peran/ Tugas</b>	<b>Permasalahan</b>	<b>Solusi</b>	<b>Tujuan</b>
			khusus untuk daerah sulit.		
			g. Penyedia kurang memahami daerah sulit		
2	Petugas Penerima Logistik KPU Kab./Kota	Penerimaan a. Menetapkan petugas yang menerima logistik dari penyedia b. Petugas poin a, memeriksa kesesuaian kualitas, spesifikasi teknis dan jumlah dengan surat perintah pengiriman c. Berita Acara Serah terima hasil pemeriksaan dibuat dan tandatangani d. Laporan Hasil Pemeriksaan Penerimaan Barang dibuat e. Melaporkan dan menerbitkan BA kekurangan logistik ke Penyedia	a. Sering terjadi human error terkait pemeriksaan logistik yang diterima b. Kekurangan logistik tidak dapat diketahui secara cepat karena terkendala keterbatasan SDM (SDM kurang teliti, cermat, dan cepat)	Penggunaan RFID tag (referensi) : kode produk, ukuran, kualitas, jumlah per set/ pack, dll. Fungsi: pemeriksaan penerimaan, pengiriman, kode lokasi PPS/ TPS	Memeriksa logistik diterima dengan cepat, akurat dan menjalin komunikasi efektif dengan penyedia dan dokumentasi lengkap. Barang diterima sesuai (kuantitas, kualitas, jenis, tepat waktu) dengan daftar kebutuhan dan surat pesanan
3	Petugas Gudang KPU Kab./Kota	Penyimpanan a. Membuat daftar logistik ada di Gudang b. Menyusun tata letak logistik berdasarkan jadwal waktu, tujuan distribusi c. Pengecekan kebenaran jumlah, peruntukan, jenis, keamanan packing	a. Stock opname persediaan tidak dilakukan secara akurat dan sistematis sehingga sering terjadi kekurangan logistik ketika dekat dengan hari pemungutan suara b. Berita acara penerimaan logistik tidak dapat diperoleh secara langsung karena	Penggunaan RFID tag (referensi) : kode produk, ukuran, kualitas, jumlah per set/ pack, dll. Fungsi : pemeriksaan penerimaan, pengiriman, kode lokasi PPS/ TPS	Menerima logistik di Gudang dan mengeluarkan ke bagian transportasi tepat waktu, tepat kuantitas, tepat jenis, tepat kualitas



No	Stakeholder	Peran/ Tugas	Permasalahan	Solusi	Tujuan
		d. Menyusun logistik sesuai daerah prioritas, Alokasi waktu dan ketersediaan sarana transportasi (kapasitas angkut, waktu dan biaya)	harus menunggu scan secara manual.		
		e. Menyediakan tenaga packing	c. Kekurangan logistik tidak dapat dipenuhi secara cepat oleh penyedia karena kendala komunikasi yang tidak efektif, karena SDM yang kurang cermat dan cepat bekerja serta masih tergantung kepada alat komunikasi (telepon seluler) dan rekap manual yang memiliki resiko human error tinggi		
4	Petugas distribusi Logistik dari Gudang KPU ke TPS serta arus balik dari TPS ke KPU Kab./Kota	a. Menyediakan tenaga angkut dan alat transportasi b. Mengirimkan logistik sesuai jadwal c. Melaporkan pengiriman logistik ke PPK, PPS sd TPS d. Melakukan koordinasi dengan stakeholder terkait keamanan logistik Pemilu e. Membuat dan menandatangani BAST logistik tingkat PPS sampai TPS	a. Jalur transportasi terkendala oleh infrastruktur dan geografis daerah yang sulit menjangkau TPS b. Protokol Kesehatan dalam pemenuhan logistik masa Covid sering diabaikan. c. Petugas TPS kurang memahami jenis dan peruntukan logistik	a. Penggunaan <i>Order Management System Distribution Center (DC)</i> dan melalui <i>Transportation Management Systems (TMS)</i> . b. Melaksanakan Bimtek yang lebih efektif untuk meningkatkan pemahaman petugas logistik. c. Menyesuaikan alat transportasi dengan keadaan geografis TPS dan memberikan saran pembangunan jalur transportasi yang baik menjelang Pemilu/Pemilihan	Logistik didistribusikan tepat waktu, tepat sasaran sesuai dengan BAST

Sumber : diolah dari berbagai sumber

Tujuan/ sasaran yang hendak dicapai dalam kegiatan distribusi logistik Pemilu adalah pengiriman logistik Pemilu/Pemilihan yang tepat waktu sesuai jadwal yang telah ditentukan, tepat jumlah sesuai dengan jumlah kebutuhan logistik KPU Kab./Kota, tepat kualitas, jenis dan sasaran. Beberapa stakeholder memiliki peran sentral dalam memenuhi tujuan distribusi logistik Pemilihan/Pemilu, yaitu pertama, Penyedia berperan dalam mengirimkan logistik tepat waktu, kuantitas, jenis, kualitas dan tepat sasaran ke KPU Kabupaten Kota.

Permasalahan yang sering muncul dalam pengiriman logistik ke Gudang KPU Kab./Kota adalah penyedia tidak dapat berkomunikasi secara baik dengan KPU Kab./Kota sehingga KPU tidak dapat melihat pergerakan distribusi logistik Pemilu/Pemilihan secara real time, selain itu sering tidak terpenuhinya logistik Pemilu secara tepat waktu dan tepat sasaran. Hal ini disebabkan karena tidak siapnya penyedia dalam memenuhi seluruh kebutuhan logistik, kesalahan ini muncul diakibatkan karena terdapat kegagalan dalam pemilihan penyedia yang berkualitas ketika proses tender/lelang. Pemilihan penyedia dalam situasi yang tidak normal/ dalam masa COVID-19 menyebabkan ketidakmampuan panitia pengadaan untuk membuktikan secara langsung kemampuan penyedia di lapangan. Kendala ini menyebabkan meningkatnya risiko terpilihnya penyedia yang tidak memiliki kemampuan sesuai yang dipersyaratkan dalam persyaratan teknis pengadaan logistik.

Solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan di atas adalah penggunaan *Cyber Physical System* (CPS) yang terintegrasi dengan semua fasilitas yang ada di rantai distribusi logistik pemilu, fasilitas tersebut yakni kendaraan pengangkut, Gudang dan pembacaan kode referensi menggunakan RFID. Selain itu, dalam tahapan pengadaan perlu adanya integrasi antara produser, pabrik, gudang, distributor, pengecer dan konsumen. Integrasi ini sangat diperlukan agar jauh hari sebelum pengadaan dilaksanakan, seluruh penyedia dapat mengetahui jumlah kebutuhan logistik Pemilu secara nasional. Sehingga tidak terjadi kekurangan bahan baku, keterbatasan persediaan logistik Pemilu ataupun alat pelindung diri yang dibutuhkan selama pelaksanaan Pemilu atau Pemilihan.

Kedua, petugas penerima logistik KPU Kab./Kota memiliki berperan dalam menerima logistik yaitu memeriksa keakuratan logistik yang diterima sesuai dengan spesifikasi kebutuhan logistik, menerbitkan berita acara serah terima sesuai surat jalan dari penyedia dan menjalin komunikasi dua arah dengan penyedia untuk memberikan informasi kekurangan logistik tepat waktu. Permasalahan yang sering ditemui adalah ketidak akuratan petugas penerima logistik KPU Kab./Kota dalam menghitung secara cepat dan tepat. Permasalahan ini disebabkan karena SDM yang kurang dan terdapat pengiriman logistik sampai diluar jam

kerja. Pihak ekspedisi meminta segera dilakukan pembongkaran karena alasan harus mengantarkan logistik segera untuk daerah lain. Selain itu petugas tidak dapat memberikan informasi kekurangan logistik secara cepat, hal ini menjadikan kendala bagi penyedia untuk memenuhi kebutuhan kekurangan logistik tepat waktu. Masalah lain adalah waktu penerimaan logistik yang terpisah-pisah padahal berasal dari penyedia yang sama, sehingga proses sortir, hitung dan pengepakan tidak bisa dilaksanakan dengan tuntas. Administrasi dari penyedia ke penerima barang juga belum tertib dan menimbulkan kerumitan dalam proses pencatatan melalui aplikasi persediaan.

Solusi yang ditawarkan adalah penggunaan RFID yang mampu memberikan informasi mengenai kode logistik per jenis barang, ukuran, kualitas, jumlah logistik secara real time. Solusi ini memberikan perubahan drastis dari semula data disimpan secara manual yang akan dialihkan ke dalam sebuah kode batang yang dapat diakses oleh penyedia dan stakeholder lain secara *real time*. Dengan penggunaan aplikasi ini akan memudahkan dalam melaksanakan pemeriksaan penerimaan, pengiriman dan kode lokasi KPU Kab./Kota.

Ketiga, Petugas Gudang KPU Kabupaten Kota memiliki peran membuat daftar barang logistik di Gudang dan menyusun tata letak berdasarkan jalur distribusi logistik daerah prioritas, waktu dan transportasi yang diperlukan. Melaksanakan *stock opname* persediaan, pemeliharaan, sortir, pengesetan dan mempacking logistik Pemilu/ Pemilihan. Permasalahan yang sering muncul adalah tidak semua gudang KPU Kab./Kota yang memiliki luas ruang yang representatif untuk penyimpanan persediaan logistik Pemilu/ Pemilihan. Permasalahan lain adalah *stock opname* persediaan yang tidak dilakukan secara akurat dan sistematis sehingga seringkali proses *stock opname* hanya dilakukan untuk pemenuhan administratif. Hal ini menimbulkan kekurangan logistik atau kelebihan barang logistik di Gudang yang menyebabkan besarnya biaya pemeliharaan. Solusi yang ditawarkan untuk permasalahan manajemen gudang logistik Pemilu/Pemilihan yaitu penggunaan aplikasi RFID yang mampu menyimpan informasi detail mengenai produk yang ada di gudang KPU, sehingga rekap manual tidak lagi diperlukan karena sudah dapat diketahui secara langsung berapa persediaan yang tersimpan di gudang, persediaan yang terkirim, persediaan yang rusak dan kurang kirim.

Keempat, petugas distribusi logistik dari Gudang KPU Kab./Kota menuju TPS melalui PPK. Petugas lapangan sering mengalami kendala jalur transportasi dan geografis daerah yang sulit, cuaca yang tidak menentu dalam menjangkau TPS, sementara tidak didukung oleh fasilitas yang memadai. Dalam masa COVID-19 petugas lapangan sering mengabaikan protokol Kesehatan dalam mendistribusikan logistik Pemilu, selain itu petugas TPS juga kurang memahami jenis dan peruntukan

logistik, sehingga banyak kejadian penggunaan fasilitas TPS tidak sesuai dengan aturan yang ada seperti penggunaan alat coblos yang tidak semestinya.

Solusi yang ditawarkan untuk meningkatkan efektifitas pelaksanaan tanggung jawab petugas distribusi logistik Pemilu dari gudang KPU ke TPS adalah penggunaan sistem pusat distribusi manajemen pesan melalui sistem manajemen transportasi. Sistem ini akan mampu mengelola distribusi logistik yang secara sistematis terhubung dengan manajemen gudangan KPU Kab./Kota. Sistem ini akan mengurangi risiko kesalahan sasaran, ketidaktepatwaktuan dan dapat memantau pergerakan logistik secara langsung, sehingga membantu efektifitas pemeriksaan dan pemantauan distribusi logistik di lapangan.

*f. Skema Distribusi Logistik Pemilu Melalui Penerapan Logistik 4.0*

Gambar 2 menggambarkan skema baru distribusi logistik yang ditawarkan dalam makalah ini. Perbedaan antara skema lama dan baru dilihat dari penggunaan teknologi 4.0 dalam alur distribusi logistik Pemilu dan Pemilihan. Alur ini menggunakan jaringan yang memuat data Riwayat distribusi, pemesanan dan pengadaan, informasi persediaan, jumlah, jenis dan kualitas logistik Pemilu ataupun Pemilihan. Jaringan ini terkoneksi antara stakeholder yang berhubungan dalam rantai siklus distribusi logistik Pemilu/ Pemilihan. Tahapan distribusi logistik sangat erat kaitannya dengan perencanaan dan pengadaan, oleh karena itu keberhasilan distribusi logistik Pemilihan akan terwujud jika perencanaan dan pengadaan distribusi logistik tepat sesuai aturan yang berlaku. Rangkaian siklus distribusi logistik ini dimulai dari perencanaan dan pelaksanaan pengadaan antara lain : Pertama, KPU Kabupaten atau Kota melakukan pemesanan barang jenis logistik Pemilu/Pemilihan sesuai spesifikasi dan kebutuhan logistik.

Order yang dilakukan ke penyedia dikontrol dan terintegrasi dengan manajemen pergudangan KPU/Kabupaten Kota melalui penggunaan aplikasi RFID. Pada saat melaksanakan perencanaan jumlah kebutuhan logistik KPU Kab./Kota menggunakan sebuah aplikasi yang mengunci jumlah kebutuhan logistik sesuai aturan. Hal ini sangat penting guna agar tidak ada Kab./Kota yang salah dalam melaksanakan pengusulan jumlah pengadaan ke penyedia. Jumlah rekap ini secara nasional akan terhubung dengan penyedia sehingga penyedia akan mengetahui secara pasti jumlah bahan baku yang akan dipersiapkan untuk produksi logistik Pemilu. Perencanaan yang terintegrasi dengan pengadaan dan Gudang KPU Kabupaten Kota akan mengurangi risiko kesalahan dan memudahkan stakeholder untuk mengontrol dan mengambil keputusan terkait pengadaan dan distribusi logistik Pemilu.

Kedua, setelah dilakukan order dan pengadaan logistik maka barang akan didistribusikan dari penyedia/pabrik ke Gudang KPU Kab./Kota. Distribusi logistik menggunakan interaksi antara teknologi *Order Management System* (OMS), *Distribution Center* (DC) dan gudang yang menggunakan teknologi *Transportation Management Systems* (TMS). TMS menggunakan teknologi GPS sehingga dapat memantau pergerakan distribusi logistik, barang logistik yang dibawa dari penyedia ke Gudang KPU juga menggunakan kode batang RFID yang memuat informasi tujuan pengiriman logistik Pemilu dan Pemilihan. Kendaraan yang digunakan dalam distribusi logistik Pemilu dilengkapi dengan sebuah teknologi IoT, jaringan dan alat komunikasi, dengan teknologi ini maka akan dapat memantau dan melacak lokasi kendaraan, pergerakan dan dapat memperkirakan lokasi distribusi logistik Pemilu/Pemilihan berikutnya. Keuntungan teknologi RFID, DC, OMS dan TMS dapat menanggulangi permasalahan distribusi logistik sebelumnya yang rentan keterlambatan, sulit memantau kekurangan logistik yang diterima, dan kualitas yang sulit dipantau secara *real time*.

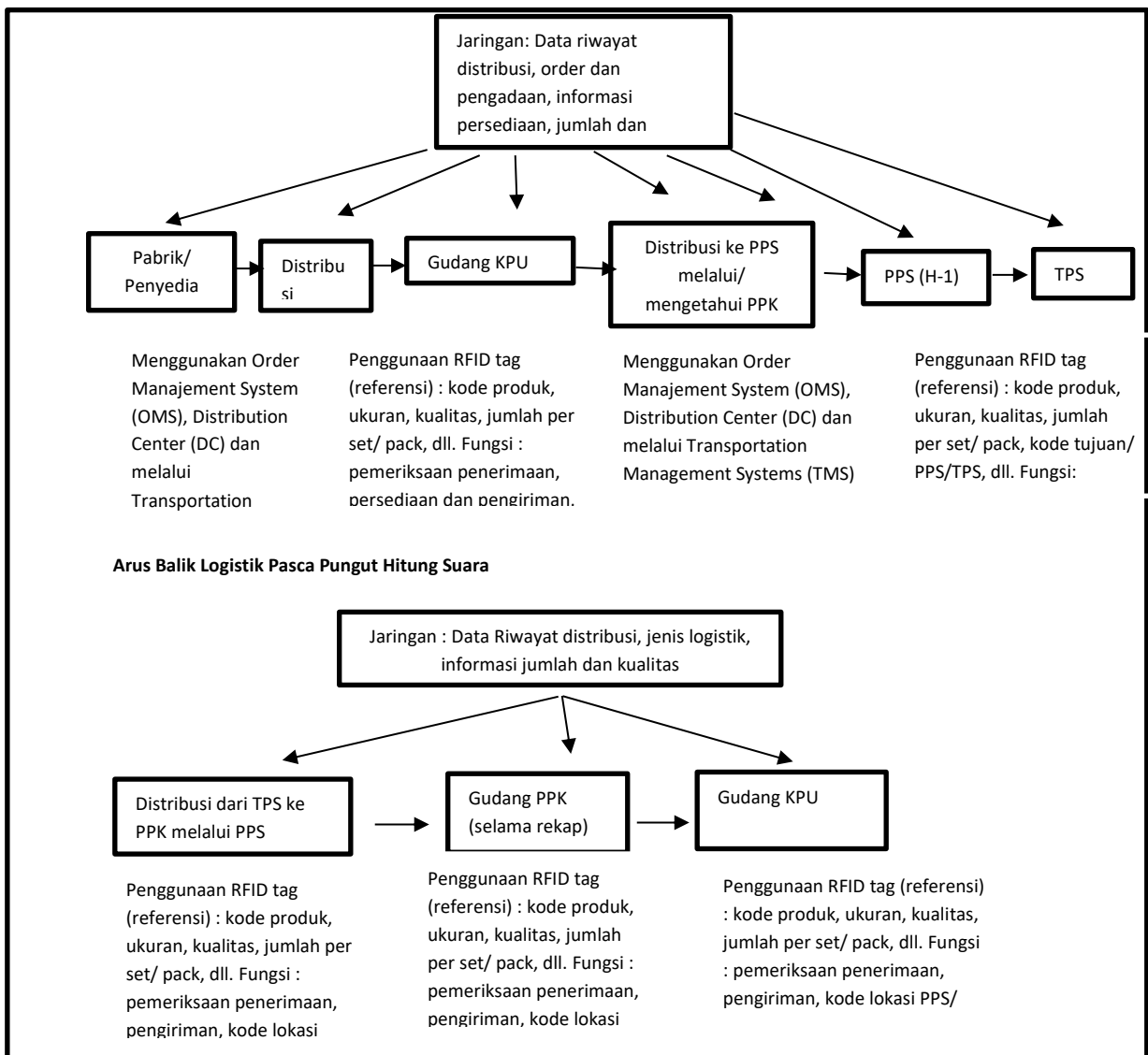
Ketiga, manajemen gudang logistik diperlukan setelah barang logistik diterima dari penyedia. Penggunaan RFID berupa sebuah perangkat label yang berguna untuk mengambil dan menyimpan data dari jarak jauh dipergunakan dalam manajemen Gudang logistik Pemilu dan Pemilihan. RFID ini memuat daftar referensi kode produk, ukuran, kualitas, jumlah per set/ pack. Penggunaan RFID ini berguna untuk memeriksa jumlah dan kualitas penerimaan, jumlah persediaan logistik di Gudang KPU Kab./Kota, jumlah pengiriman logistik ke TPS melalui PPK/ PPS dan data kode lokasi PPS/TPS sesuai lokasi tujuan paket yang telah dikemas per masing-masing TPS, nagari dan kecamatan setempat. Dengan adanya alat kontrol yang dilakukan melalui RFID, maka jumlah paket yang akan disusun per jenis barang logistik dan per lokasi dapat diperiksa secara langsung dan *real time*. Jumlah persediaan barang digudang, jumlah logistik yang telah dan belum terpenuhi oleh penyedia akan dapat dimonitoring langsung sehingga tidak perlu menunggu rekap manual dari KPU Kabupaten Kota. Data RFID ini juga akan dapat diakses secara langsung oleh penyedia.

Keempat, setelah pengadaan dan distribusi logistik ke Gudang KPU Kab./Kota dilaksanakan, dilanjutkan dengan distribusi ke TPS melalui PPS dan melalui/ mengetahui PPK. Proses monitoring dan pengawasan sebelumnya dilakukan dengan cara manual, yaitu dengan memeriksa jumlah dan kondisi fisik dan membuat rekap manual yang akan dikirimkan ke KPU Kab./Kota dan mengirimkan Berita acara distribusi ke PPS/ TPS, sehingga hal ini menyebabkan rentan resiko human error, sementara waktu distribusi logistik Pemilu/Pemilihan singkat. Teknologi RFID dan jaringan TMS maka KPU Kab./Kota dapat memantau dan mendapatkan

data riwayat distribusi, jumlah dan kualitas serta jumlah logistik yang sudah didistribusikan ke TPS melalui PPK/PPS.

Kelima, penggunaan jaringan juga ditawarkan pada saat proses arus balik logistik, dengan menggunakan RFID tag sebagai referensi yang akan memberikan informasi mengenai jumlah dan jenis logistik setelah arus balik dari TPS ataupun PPK. Hal ini akan mampu untuk mengetahui dan memeriksa secara langsung keadaan logistik pasca Pemilihan dan Pemilu. Hal ini sangat berguna untuk meminimalisir resiko kecurangan terkait pencurian logistik pasca Pungut Hitung.

**Gambar 2 Skema Distribusi Logistik Melalui Penerapan Logistik 4.0**



*Sumber: diolah dari berbagai sumber*

Implementasi penggunaan sistem ini memerlukan persiapan, yaitu KPU harus mempersiapkan perangkat keras (pembacaan RFID, tag, antena RFID, kabel dan koneksi, komputer), perangkat lunak (sistem), integrasi

sistem, instalasi, personil dan anggaran yang memadai. Tantangan dalam menerapkan sistem ini adalah KPU Kab./Kota yang memiliki letak geografis yang sulit dan tidak memiliki jaringan internet dan alat komunikasi akan menghambat penerapan sistem ini. Oleh karena itu perlu adanya komitmen yang kuat dari pembuat kebijakan untuk memfasilitasi pelaksanaan sistem manajemen logistik 4.0, demi meningkatkan kinerja yang pada akhirnya akan mendorong peningkatan kualitas penyelenggaraan Pemilu/Pemilihan.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan uraian di atas disimpulkan bahwa, permasalahan utama distribusi logistik Pemilu dan Pemilihan adalah logistik tidak tepat waktu, tidak tepat kualitas, kuantitas dan sasaran. Penyebabnya adalah pertama, proses monitoring distribusi logistik yang dilakukan secara manual dan komunikasi yang tidak efektif menyebabkan kekurangan logistik tidak dapat dipantau secara real time. Kedua, ketidakmampuan penyelenggara dalam membuat sebuah mekanisme manajemen logistik terintegrasi secara otomatis mulai dari tahap perencanaan, pengadaan, distribusi logistik dan arus balik. Ketiga, keterlambatan penyelenggara menetapkan kebutuhan logistik sesuai DPTHP. Keempat, cuaca buruk dan bencana alam.

Rekomendasi utama penelitian ini adalah pertama, menerapkan manajemen distribusi logistik 4.0, sehingga dapat mengintegrasikan proses perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, monitoring dan evaluasi kinerja distribusi secara berkelanjutan. Kedua, membuat kebijakan dan komitmen untuk memfasilitasi sarana dan prasarana manajemen distribusi logistik 4.0 secara merata. Ketiga, mempersiapkan sumber daya manusia yang kompeten. Keempat, penyelenggara membuat pemetaan pusat distribusi logistik berdasarkan aksesibilitas Gudang alternatif terdekat jika terjadi bencana alam. Kelima, perlu adanya penelitian lanjutan yang membahas perekrutan manajemen distribusi logistik Pemilu 4.0 dan mengevaluasi kinerja distribusi logistik Pemilu melalui pendekatan SCOR dan AHP dengan metode penelitian *mix method* (kuantitatif dan kualitatif).

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abhan, A. dkk. (2019). *Serial Evaluasi Penyelenggara Pemilu Serentak 2019: Perihal Para Penyelenggara Pemilu*. Jakarta: Bawaslu.
- Abhan, A. dkk. (2020). *Indeks Kerawanan Pemilu (IKP) Pilkada Serentak 2020*. Jakarta: Bawaslu.
- Albernaz, H. *et all.* (2014). Implementation of Distribution Centers As Logistiks Competitive Advantage: Study On Oil Company Distributor In Southeast Brazil. *Independent Journal of Management & Production*, 5 (2).

- Almada, L. (2015). The industri 4.0 revolution and the future of manufacturing execution system. *Journal of Innovation Management*, 3(4),16-21.
- Ardipandanto, A. (2019). Permasalahan Penyelenggaraan Pemilu Serentak Tahun 2019. *Info Singkat bidang pemerintahan dalam negeri*, 25-30.
- Bantacut, F. (2018). Penerapan Logistik 4.0 dalam Manajemen Rantai Pasok Beras Perum Bulog: Sebuah Gagasan Awal. *Pangan*, 27 (2), 141-154.
- Barreto, L., & Amaral. (2017). Industri 4.0 implications in logistiks: an overview. *Procedia Manufacturing*, 13,1245–1252.
- Farisa, F., & Krisiandi. (2021, Januari 2). *KPU: Total 2.767 TPS lakukan pemungutan suara ulang, susulan dan lanjutan*. Retrieved from nasional.kompas.com:  
<https://nasional.kompas.com/read/2019/04/22/21333871/kpu-total-2767-tps-lakukan-pemungutan-suara-ulang-susulan-dan-lanjutan>
- Hidayat, N. (2019). Accessibility of 2019 Election Logistiks: A Study on the Procurement and Distribution Of Election Logistiks in Riau Province. *Journal of Election and Leadership (JOELS)*, 16-21.
- Hibajene, R.(2016).*The factors affecting the effectiveness of the Electoral Commission of Zambia (ECZ)*. Diakses 5 Januari 2021, dari: Jesuit Historical Institute in Africa: [thesisban.jhia.ac.ke/8684/](https://thesisban.jhia.ac.ke/8684/)
- Ilhamizar.(2018).Perancangan Sistem Monitoring Kinerja Distribusi Produk Beras Menggunakan Metode SCOR dan AHP Pada Bulog Subdivre Bandung. *Journal e-Proceeding Of Engineering*, 5 (3), 1- 8
- International Institute for Democracy and Electoral Assistance (IDEA).(2001).*Standar-standar internasional untuk Pemilihan Umum*. Diakses 5 Januari 2021, dari: <https://www.idea.int/sites/default/files/publications/standar-standar-internasional-pemilihan-umum-pedoman-peninjauan-kembali-kerangka-hukum-pemilu.pdf>.
- Khalyubi.(2020).Manajemen Krisis Pendistribusian Logistik dalam Pilkada Kota Depok Di tengah Covid-19.*Electoral Governance: Jurnal Tata Kelola Pemilu Indonesia*, 2 (1),1-17.
- Komisi Pemilihan Umum. (2018). *Buku Pintar Pengelolaan Logistik Pemilu/Pemilihan*.Komisi Pemilihan Umum. Jakarta: Biro Logistik KPU.
- Mariska, R & Kusmanto, H.(2020). Tata Kelola Logistik Pemilu 2019 dan Malpraktek Pemilu. *Local Wisdom, Social and Arts (LWSA) conference series*, 3, 36-43
- Mariska, R.(2020). *Analisis Distribusi Logistik Pada Pemilu 2019 di Kota Medan*. Universitas Sumatera Utara. Diakses 3 Januari 2021, dari: [https://www.researchgate.net/publication/348546684\\_Analisis\\_Distribusi\\_Logistik\\_pada\\_Pemilu\\_2019\\_di\\_Kota\\_Medan/link/6002eec492851c13fe151766/download](https://www.researchgate.net/publication/348546684_Analisis_Distribusi_Logistik_pada_Pemilu_2019_di_Kota_Medan/link/6002eec492851c13fe151766/download)



- Nasser. (2014). *Cyber Physical System in the context of Industry 4.0 Automation, Quality and Testing, Robotics*. International Conference On IEEE.
- Noris, F & Icoma.(2013). *Assessing the Quality of Election*.*Journal of democracy*. diakses 5 Januari 2021, dari: [https://www.researchgate.net/publication/259694368\\_Assessing\\_the\\_Quality\\_of\\_Elections/link/5bb35776299bf13e605a454f/download](https://www.researchgate.net/publication/259694368_Assessing_the_Quality_of_Elections/link/5bb35776299bf13e605a454f/download)
- Pujawan & Mahendrawathi. (2017). *Supply Chain Management Edisi 3*, Yogyakarta: Andi Publisher
- Saaty, T & Vargas, L (2000). *Model Methods, Concept & Application Of The Analytic Hierarchy Process*.New York: Springer Science Business Media
- Sari,D & Hertanto & Warganegara, A (2018).Manajemen Strategi Pendistribusian Logistik Pemilihan Kepala Daerah Kota Pagar Alam Tahun 2018.*Jurnal Analisis Sosial Politik*, 2 (2),133-142
- Saragih, H & Fauzi. (2020). *Trend, Tantangan dan Perspektif dalam Sistem Logistik pada Masa dan Pasca New Normal Pandemi Covid-19 di Indonesia*. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 9 (2), 77-86.
- Tran,N.(2019). *Development Of A Smart Cyber Physical Manufacturing System In Industry 4.0 Context*. Diakses 2 Januari 2021, dari: [https://www.researchgate.net/publication/335161606\\_Development\\_of\\_a\\_Smart\\_Cyber\\_Physical\\_Manufacturing\\_System\\_in\\_the\\_Industry\\_40\\_Context](https://www.researchgate.net/publication/335161606_Development_of_a_Smart_Cyber_Physical_Manufacturing_System_in_the_Industry_40_Context)
- Wang, S.(2012). *Evaluation Of Hazardous material Logistik Center Site Election based on the Ameliorative DEA Method*. Diakses 2 Mei 2021, dari: <https://ascelibrary.org/doi/10.1061/9780784412602.0109>
- Yan, J. (2019). *An Intralogistics Oriented Cyber Physical System For Workshop In The Context Of Industry 4.0*. Diakses 2 Januari 2021, dari: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978919308005>
- Yan, Bo.(2015). *RFID Technology Applied in Warehouse Management System*. Guangdong China: IEE Computer Society.
- Yaniawati, P. (2020). Penelitian Studi Kepustakaan. *Penyamaan Persepsi Penelitian Studi Kepustakaan di Lingkungan Dosen FKIP Unpas*.
- Zulkarnaen. (2020).Pengembangan Supply Chain Management Dalam Pengelolaan Distribusi Logistik Pemilu Yang Tepat Jenis, Tepat Jumlah, dan Tepat Waktu Berbasis Human Resources Competency Development di KPU Jawa Barat.*Jurnal Ilmiah MEA*.4(2), 222-243
- Zezulka, F. (2016). Industri 4.0 An introduction in the phenomenon. *IFAC Paper online*, 8(2), 49-25