

Big Data Sebagai Upaya Pencegahan dan Pemberantasan Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) Berbasis Internet of Things (IoT) Pada Direktorat Jenderal Imigrasi

(Big Data as Prevention and Eradication of Criminal Acts on Human Trafficking Based on Internet of Things (IoT) At Directorate General of Immigration)

Muhamad Iskandar Wijaya
Kantor Imigrasi Kelas III Non TPI Kerinci
Jalan Lintas Sungai Penuh Bangko, Desa Sanggaran Agung Kabupaten Kerinci,
Provinsi Jambi, Kode Pos 37172
Telp. 081223458761
endawijaya071@gmail.com

Abstrak

Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) merupakan tindakan melawan hukum yang dilakukan pelaku secara terorganisir untuk tujuan eksploitasi atau mengakibatkan orang tereksploitasi. Banyaknya korban dari kasus Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) yang terjadi, mewajibkan Pemerintah menggunakan cara dan teknik secara modern untuk mencegah, menangkap dan memberantas pelaku dan korban Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO). Penerapan Big Data berbasis Internet Of Things(IOT) di sektor pemerintah merupakan langkah yang tepat dengan membangun pusat data dan aplikasi yang terintegrasi antar core sistem dengan pertukaran data yang kompleks untuk dimanfaatkan oleh Kementerian, Instansi atau stakeholders yang bertanggung jawab terhadap pencegahan, penangkapan dan pemberantasan kasus Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO). Modus dari para pelaku yang memiliki banyak variasi sehingga Pemerintah membutuhkan penerapan sistem yang kompleks, dengan penerapan Big Data berbasis Internet Of Things (IOT) diyakini mampu menjadi sistem yang dapat diandalkan untuk pencegahan, penangkapan dan pemberantasan kasus Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO). Setiap modus yang dilakukan tercatat pada basis data utama sehingga dapat digunakan sebagai bahan analisa untuk melakukan pengawasan, pengontrolan dan penentu kebijakan untuk mewujudkan Clean dan Good Government untuk Instansi Pemerintah khususnya pada Direktorat Jenderal Imigrasi.

Kata Kunci: *Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO), Big Data, Internet Of Things (IoT)*

Abstract

Human trafficking Crimes is an action against the law of the perpetrators organized for the purpose of exploitation or result of exploited persons. The number of victims of the Criminal Trade Force case occurred, requiring the government to use modern ways and techniques to prevent, arrest and eradicate the perpetrators and victims of the Human Trafficking Criminal Act. The implementation of the Internet Of Things (IoT)-based Big Data in the government sector is an appropriate step by building a data center and integrated applications between the system cores with complex data exchanges to be utilized by the Ministry, The agency or stakeholders responsible for the prevention, arrest and Eradication of human Trafficking crimes. The mode of the perpetrators who have many variations so that the government needs a complex system implementation, with the application Of Big Data based on the Internet Of Things (IoT) is believed to be able to be a reliable system for prevention, arrest and eradication of human trafficking criminal cases . Each mode is recorded in the main database so that it can be used as an analytical material to conduct supervision, control and policy determinants to realize Clean and Good Government for government agencies, especially in Directorate General of Immigration

Keywords: *Human trafficking, Big Data, Internet of Things (IoT)*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) merupakan tindakan perekrutan, pengangkutan, penampungan, pengiriman, pemindahan, atau penerimaan seseorang dengan ancaman kekerasan, penggunaan kekerasan, penculikan, penyekapan, pemalsuan, penipuan, penyalahgunaan kekuasaan atau posisi rentan, penjeratan utang atau memberi bayaran atau manfaat, sehingga memperoleh persetujuan dari orang yang memegang kendali atas orang lain tersebut, baik yang dilakukan di dalam negara maupun antar negara, untuk tujuan eksploitasi atau mengakibatkan orang tereksploitasi¹. Berdasarkan laporan Kedutaan Besar dan Konsulat AS di Indonesia sebanyak 71 korban dan 2.430 kasus teridentifikasi perdagangan manusia pada tahun 2017². Pemerintah dalam hal ini berupaya mencegah dan menekan angka Tindak Pidana Perdagangan Manusia dengan melakukan pembentukan Gugus TPPO yang melibatkan 19 anggota baik dari Kementerian/Lembaga, Badan maupun Kepolisian³.

Untuk melancarkan aksinya, Jaringan Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) saat ini memiliki banyak cara untuk mengelabui petugas diantaranya adalah ibadah umroh dan Tenaga Kerja Indonesia (TKI), sehingga Pemerintah khususnya Direktorat Jenderal Imigrasi dalam hal penerbitan dan pemeriksaan paspor harus lebih memperkuat lini pemeriksaan baik di Kantor Imigrasi ataupun di Tempat Pemeriksaan Imigrasi, sehingga dapat mencegah korban perdagangan orang. Pada kuartal pertama tahun 2018 tercatat 1.833 Calon Tenaga Kerja Indonesia (TKI) Non Prosedural berhasil digagalkan keberangkatannya oleh Direktorat Jenderal Imigrasi dan sebanyak 1.344 orang berhasil di ungkap oleh Direktorat Tindak Pidana Umum Bareskrim Mabes Polri, namun hingga saat ini masih banyaknya celah untuk Tindak Kejahat belum ditemukannya cara yang efektif untuk mengidentifikasi dan mengungkap Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) untuk lebih memperkuat sinergitas lintas Kementerian dan

Lembaga dalam memberantas pelaku dan mencegah Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO).

Berdasarkan data yang telah dipaparkan, sudah saatnya Direktorat Jenderal Imigrasi dan lembaga/ kementerian lain bersama – sama membangun Database Terpadu / Centralized Database dan mengimplementasikan suatu model database tersebut ke dalam Big Data lintas Kementerian atau Lembaga berbasis Internet Of Things (IOT) untuk mencegah Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO). Seperti yang kita ketahui Tindak Perdagangan Orang (TPPO) merupakan bukan tanggung jawab satu pihak, akan tetapi semua pihak yang terlibat pada instansi Pemerintah untuk melindungi Warga Negaranya⁴. Big data bukanlah sebuah teknologi, teknik ataupun Inisiatif yang berdiri sendiri, Big data merupakan suatu trend mencakup area yang luas dengan melibatkan data yang sangat beragam, cepat berubah dan berukuran besar, sehingga sangat sulit bagi teknologi, keahlian maupun infrastruktur konvensional untuk menanganinya secara efektif⁵, dan secara signifikan mempengaruhi kehidupan manusia⁶. Model Big Data yang diimplementasikan akan mengintegrasikan system lintas kementerian baik Direktorat Jenderal Imigrasi, Kementerian Tenaga Kerja, BNP2TKI hingga POLRI berbasis Internet Of Things (IoT). Internet Of Things (IoT) merupakan komunikasi antara mesin dan mesin, atau aplikasi dan aplikasi menggunakan jaringan internet⁷, sehingga penyajian data berdasarkan integrasi sistem dapat lebih cepat⁸ sebagai bahan analisa pendukung keputusan untuk mencegah Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) di Indonesia.

RUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan masalah yang diperoleh berdasarkan pembahasan di atas adalah bagaimana mencegah Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) menggunakan model Big Data dan Internet Of Things (IoT).

¹ Presiden Republik Indonesia, *Undang Undang Nomor 21 Tahun 2007*, 2007.

² Kedutaan Besar Republik Indonesia U.S, *Laporan Tahunan 2017 Tentang Tindak Pidana Perdagangan Orang* (Usa, 2017), <https://id.usembassy.gov/id/our-relationship-id/official-reports-id/laporan-tahunan-perdagangan-orang-2017/>.

³ Presiden Republik Indonesia, *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2008*, 2008.

⁴ Amy Farrell and Katherine Bright, "Human Trafficking," in *The Handbook of Measurement Issues in Criminology and Criminal Justice* (wiley, 2016), 111–130.

⁵ Fauzi Megantara and Harco Leslie Hendric Spits Warnars, "Implementasi Big Data Untuk Pencarian Pattern Data Gudang

Pada Pt . Bank Mandiri (Persero) Tbk," *Jurnal Sisfotek Global* (2016).

⁶ Author Knud and Lasse Lueth, "IoT Basics : Getting Started with the Internet of Things," *IoT Analytics* (2015).

⁷ Ajey Lele, "Internet of Things (IoT)," in *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 2019.

⁸ Harco Leslie Hendric Spits Warnars and Richard Randriatomanana, "Datawarehouse: A Data Warehouse Artist Who Have Ability to Understand Data Warehouse Schema Pictures," in *IEEE Region 10 Annual International Conference, Proceedings/TENCON*, 2017.

TUJUAN

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mencegah Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) menggunakan model Big Data berbasis Internet Of Things (IOT) pada Direktorat Jenderal Imigrasi, yang dapat menyajikan informasi secara cepat sebagai bahan analisa pendukung keputusan⁹, dengan mempersiapkan komponen untuk mengintegrasikan system antar kementerian dalam satu data yang teritegrasi.

METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan untuk mencegah Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) khususnya pada Direktorat Jenderal Imigrasi menggunakan metode penelitian kualitatif. Metode kualitatif bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisa data yang berasal dari subjek yang diteliti¹⁰. Adapun aspek dari metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Pendekatan

Pendekatan yang dilakukan pada penelitian Pencegahan Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) adalah sebagai berikut:

- a. Pembangunan model Big Data sebagai sistem paralel dan terdistribusi generasi mendatang dengan melakukan analisa terhadap data yang besar¹¹. Adapun alasan penggunaan Big Data adalah karena jumlah data yang dihasilkan sangat beragam yang dihasilkan dari berbagai system dengan volume yang besar¹².
- b. Internet Of Things (IoT) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus¹³. Suatu benda dikatakan IoT apabila terdapat pada suatu benda elektronik, atau peralatan apa saja yang tersambung ke suatu jaringan local dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif¹⁴. Cara kerja dari IoT yaitu dengan memanfaatkan sebuah argumentasi pemrograman yang setiap perintah dari suatu argument menghasilkan sebuah interaksi dan komunikasi antara sesama

mesinyang terhubung secara otomatis dan yang menjadi media penghubung antara perangkat tersebut adalah internet¹⁵. Pemanfaatan Internet Of Things (IOT) adalah untuk menyajikan data dari system pada lintas Kementerian/Lembaga dengan media internet, sebagai bahan analisa pendukung keputusan untuk mencegah Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO).

2. Metode Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini bersumber dari Pusat Data Direktorat Jenderal Imigrasi Kementerian Hukum dan HAM RI pada Simkim V 2.0. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Wawancara

Teknik wawancara bertujuan untuk mengetahui jumlah pemohon paspor yang ditolak karena terindikasi Tenaga Kerja Indonesia Non Prosedural yang berkaitan dengan Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO). Berikut adalah pihak yang terkait dalam wawancara ini:

1. Kantor Imigrasi Kelas III Non TPI Kerinci
2. Tempat Pemeriksaan Imigrasi Bandara Soekarno Hatta Terminal 2
3. Pos Lintas Batas Negara Entikong

b. Studi Literatur

Untuk menunjang penelitian, studi literature dilakukan untuk mempelajari berbagai referensi yang terkait Big Data, Internet Of Things (IOT) dan Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) untuk memperkuat hasil penelitian yang dilakukan.

3. Teknik Analisa Data

Tahapan yang dilakukan untuk melakukan implementasi Big Data adalah dengan menggunakan metodologi agile. Metodologi *Agile* mempunyai performa yang baik dalam proses produktivitas dengan menghasilkan 79% nilai produktivitas lebih baik

⁹ W. H. Inmon, "The Data Warehouse and Data Mining," *Communications of the ACM*, 1996.

¹⁰ Prof.Dr. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* Alfabeta, cv. (2016).

¹¹ Karto Iskandar et al., "Software Size Measurement of Knowledge Management Portal with Use Case Point," in *Proceeding - 2016 International Conference on Computer, Control, Informatics and Its Applications: Recent Progress in Computer, Control, and Informatics for Data Science, IC3INA 2016*, 2017.

¹² Ajey Lele, "Big Data," in *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 2019.

¹³ Varsha Sahadev Nagmode and S. M. Rajbhoj, "An IoT Platform for Vehicle Traffic Monitoring System and Controlling System Based on Priority," in *2017 International Conference on Computing, Communication, Control and Automation, ICCUBEA 2017*, 2018.

¹⁴ Andrea Zanella et al., "Internet of Things for Smart Cities," *IEEE Internet of Things Journal* (2014).

¹⁵ Li Da Xu, Wu He, and Shancang Li, "Internet of Things in Industries: A Survey," *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 2014.

dibandingkan dengan metodologi yang lainnya¹⁶. Metode ini dikenal sebagai proses yang mudah diimplementasikan, dimana antar stakeholders bekerja sama untuk mengembangkan Big Data berbasis Internet Of Things (IoT). Adapun tahapan pengembangannya adalah sebagai berikut:

Gambar 1. Model Pengembangan Agile



Sumber : Ayca Tarhan dan Seda Gunez Yilmaz
Tahun 2015

1. Analisa

Adapun tahapan analisa yang dilakukan untuk melakukan implementasi Big data berbasis Internet Of Things (IoT) adalah sebagai berikut:

- Melakukan Studi secara literatur terkait modus perdagangan orang.
- Melakukan analisa pertukaran data dan core system yang terhubung.
- Analisa informasi yang dihasilkan

2. Design

Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini adalah sebagai berikut:

- Melakukan design arsitektur data Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO).
- Melakukan design penginputan data Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO).
- Melakukan design skema pertukaran data berbasis Internet Of Things(IOT)

3. Implementasi

Adapun kegiatan implementasi yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Implementasi Big Data berbasis Internet Of Things(IOT)
- Implementasi bentuk informasi yang dihasilkan dari Big Data berbasis Internet Of Things(IOT) berdasarkan core system yang terintegrasi.

PEMBAHASAN

Sesuai dengan tahapan pengembangan Big Data berbasis Internet Of Things (IOT) sebagai upaya pencegahan Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO), menggunakan metodologi *agile* pada

gambar 1, adapun tahapan yang dilakukan sebagai berikut:

1. Analisa

a. Studi Literatur

Modus operan yang digunakan pada Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO)[1]. Studi literature yang dilakukan adalah melakukan klasifikasi data modus operan yang dilakukan pada Tindak Pidana Perdagangan Orang yang akan dimasukkan pada basis data. Adapun cara yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Perekrutan
- Pengiriman
- Pemindahan, Penampungan
- Pemaksaan Secara Fisik
- Penculikan
- Penipuan
- Penyalahgunaan
- Eksplotasi/ Eksploitasi Seksual
- Prostitusi/ Pelacuran
- Kerja Paksa
- Jeratan Hutang
- Perbudakan
- Penghambaan

Selain cara diatas masih banyak cara lain atau cara terbaru Perdagangan Orang. Setiap cara baru yang digunakan dalam Tindak Pidana Perdagangan Orang akan selalu di perbaharui pada database utama, agar setiap stakeholders dapat mengetahui modus terbaru dan melakukan pencegahan pada daerah rawan Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO).

b. Analisa Pertukaran Data

Pertukaran data yang dilakukan melibatkan Core sistem untuk menghasilkan data yang akurat, tepat dan dapat diandalkan. Berikut adalah data-data yang dapat digunakan:

- Data Tindak Pidana pada Kepolisian Negara.
- Data Permohonan Paspor pada Direktorat Jenderal Imigrasi
- Data Tenaga Kerja Indonesia pada BNP2TKI.
- Data Perusahaan Penyalur TKI pada Kementerian Tenaga Kerja
- Data Penerbitan Kartu Tanda Penduduk (KTP) pada Kementerian Dalam Negeri

Pertukaran data yang dilakukan antar lintas sistem adalah sebagai bahan analisa

¹⁶ Ayca Tarhan and Seda Gunes Yilmaz, "Systematic Analyses and Comparison of Development Performance and Product Quality of Incremental Process and Agile Process," *Information and Software Technology* 56, no. 5 (May 2014):

477–494, accessed January 14, 2015,
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950584913002310>.

untuk pendukung keputusan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Pengawasan Daerah Rawan Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO).
 2. Informasi jalur lintasan yang dilalui oleh pelaku Tindak Pidana Perdagangan Orang.
 3. Pengawasan Keimigrasian terhadap daerah Tenaga Kerja Indonesia (TKI) Non Prosedural
 4. Sasaran sosialisasi untuk mencegah korban pada daerah rawan Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO)
 5. Pengawasan terhadap pemohon Paspor terhadap Negara tujuan yang paling banyak dituju oleh pelaku Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO)
 6. Mengetahui pelaku dan korban Tindak Pidana Perdagangan Orang berdasarkan cara dan modus yang digunakan pada basis data penyimpanan.
 7. Dasar kebijakan yang akan diambil dalam hal pencegahan dan pemberantasan Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO).
 8. Sinergitas Tim Pengawasan Orang Asing (Timpora) dalam melakukan pengawasan dan pencegahan.
- c. Informasi yang dihasilkan

Adapun informasi yang dihasilkan dari setiap sistem yang terhubung adalah sebagai berikut:

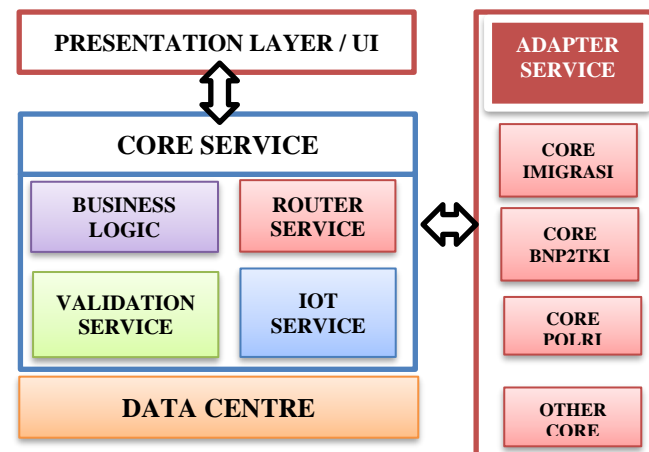
1. Pemohon paspor Tenaga Kerja Indonesia (TKI) Prosedural dan Non Prosedural.
2. Pemohon paspor Tenaga Kerja Indonesia (TKI) Non Prosedural berdasarkan provinsi, kab, kota, kecamatan dan kantor Imigrasi yang menerbitkan.
3. Informasi data Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) berdasarkan Provinsi, Kabupaten dan Kota.
4. Informasi jalur lintas batas Negara yang dilalui sindikat Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO).
5. Informasi Negara rawan tujuan Tempat Pidana Perdagangan Orang yang berasal dari Indonesia.
6. Informasi Pelaku dan Korban Tindak Pidana Perdagangan Orang
7. Informasi Kartu Tanda Penduduk yang diterbitkan berdasarkan daerah
8. Informasi Blacklist Biro Tenaga Kerja Indonesia Non Prosedural
9. Informasi Cara dan Modus pada Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO)

10. Informasi kegagalan Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) oleh instansi yang berwenang.
2. Design

Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini adalah sebagai berikut:

- a. Design Arsitektur Pusat Data Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO). Adapun model Design dari pengembangan ini adalah sebagai berikut:

Gambar 2. Model Design Arsitektur



Berdasarkan gambar 2, Pusat data yang akan dibangun memiliki komponen yang terpisah yang dikategorikan berdasarkan tugas dan fungsinya sebagai berikut:

1. Presentation Layer
Merupakan komponen yang merepresentasikan data ke dalam informasi yang dibutuhkan pengguna aplikasi. Pengguna aplikasi dalam hal ini adalah stakeholders yang terkait dan bertanggung jawab terkait kasus Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO).
2. Adapter Service
Merupakan komponen yang digunakan untuk berinteraksi dengan sistem yang terintegrasi. Sistem yang terintegrasi yang terdapat pada pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:
 - a. Sistem Informasi Manajemen Keimigrasian
 - b. Sistem Dukcapil
 - c. Sistem BNP2TKI
 - d. Sistem Cekal
 - e. Sistem Tindak Pidana Pada Kepolisian
3. Core Service
Merupakan komponen yang inti yang bertugas melakukan manajerial

pada aplikasi berdasarkan tugasnya masing-masing. Sub ini pada komponen ini adalah sebagai berikut:

- a. Business Logic
Merupakan bagian yang bertugas untuk mengolah proses bisnis aplikasi, alur tugas, dan penyimpanan ke dalam basis data utama. Business logic akan mengatur semua proses dan logika aplikasi agar sesuai dengan kebutuhan pengguna.
 - b. Validation
Merupakan bagian untuk melakukan validasi terhadap data yang masuk dan data yang keluar. Bagian ini yang akan mengatur sistem dengan data apa yang diperbolehkan atau tidak. Apabila data tidak sesuai atau terdapat data anomali, maka validation akan melakukan penolakan data tersebut untuk diolah pada sistem.
 - c. Router Service
Merupakan bagian yang menerima hasil output dan hasil input dan mengirimkannya ke dalam masing-masing komponen. Bagian ini merupakan bagian yang mengatur ke tujuan mana data akan disampaikan.
 - d. IOT Service
Internet Of Things(IOT) Service, merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam komponen arsitektur. Tugas utama IOT Service adalah mengirimkan data ke Lembaga/Kementerian yang membutuhkannya. Sebagai contoh Semua data TPPO/ Wilayah rentan TPPO yang terdapat pada basis data akan secara otomatis dilakukan klasifikasi oleh IOT Service dan mengirimkannya ke Direktorat Jenderal Imigrasi, Kepolisian dan Lembaga yang terkait sebagai bahan analisa untuk melakukan pengawasan, pendataan, pengontrolan dan pengambilan keputusan untuk mencegah Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO).
- b. Design Penginputan Data Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO).
Design model penginputan bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam melakukan

penginputan data pelaku dan korban Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO). Hal ini bertujuan untuk melakukan fungsi pengawasan terhadap daerah rawan dan sosialisasi agar tepat sasaran. Berikut adalah model Design untuk penginputan data Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO):

1. Field Data

Field data merupakan representative dari data yang akan diproses, adapun field data yang digunakan antara lain:

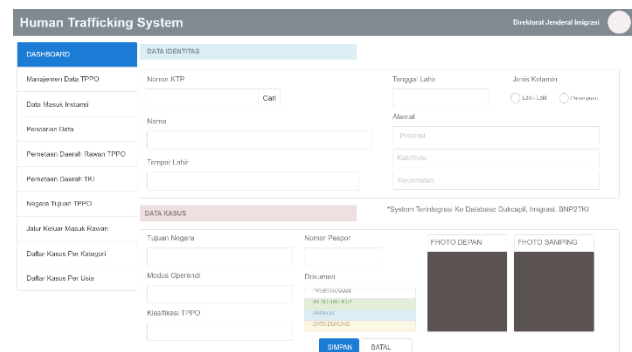
Tabel 1. Field Data

No	Field Data	Type Data
1	System Id	Karakter
2	No KTP	Karakter
3	Nama	Karakter
4.	Tanggal Lahir	Date
5.	Alamat (Prov, Kota/Kab.Kecamatan)	Text
6	Tujuan Negara	Karakter
7	Kategori TPPO	Karakter
8	Modus Operandi	Karakter
9	Sistem Terhubung	Karakter
10	Fhoto	Karakter
11	Pelapor	Karakter

2. Design Aplikasi

Adapun model design aplikasi pada pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Gambar 3. Design Aplikasi



c. Design Skema Pertukaran Data

Pertukaran data adalah proses mengambil data yang terstruktur di bawah skema sumber dan mengubahnya menjadi data yang terstruktur di bawah skema target, sehingga data target merupakan representasi akurat dari data sumber. Pertukaran data memungkinkan data untuk dibagi antara program komputer yang berbeda¹⁷. Adapun proses bisnis dan

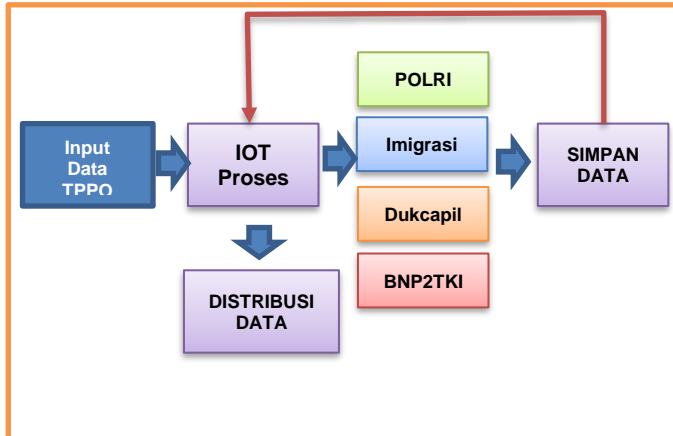
¹⁷ Warnars and Randriatomanana, "Datawarehouse: A Data Warehouse Artist Who Have Ability to Understand Data Warehouse Schema Pictures."

design pertukaran data pada pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Proses Bisnis

Adapun proses bisnis pada pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Gambar 4. Proses Bisnis



sebagai pengguna aplikasi akan melakukan penginputan Data yang dibutuhkan seperti data Diri dan Data Kasus Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) pada sistem baik Korban maupun pelaku

2. Sistem akan secara otomatis, melakukan pencarian dan mengirimkan data kembali ke dalam sistem. Adapun data yang terintegrasi adalah Data Kepolisian, Imigrasi, Dukcapil dan BNP2TKI.
3. Pengguna melakukan penyimpanan data ke dalam sistem dan secara otomatis dan berkala sistem akan mengirimkan data ke setiap stakeholders sesuai data pada tahapan analisa yang telah dijelaskan sebelumnya.

2. Pertukaran Data

Tabel 2. Pertukaran Data

Instansi	Data
POLRI	Tindak Pidana
Imigrasi	Paspor Cekal Perlintasan
BNP2TKI	Biro TKI Data TKI
Dukcapil	Data KTP

Pertukaran data yang terjadi pada pengembangan yang dilakukan dilakukan secara sinkronus terhadap penginputan data Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) dan asinkronus terhadap pelaporan yang dihasilkan dari integrasi sistem dengan memanfaatkan jaringan internet sebagai jaringan komunikasi antara aplikasi dan aplikasi.

3. Implementasi

a. Implementasi Aplikasi

Sesuai dengan kegiatan analisa dan design pada penjelasan sebelumnya, untuk melakukan implementasi Big Data Sebagai Upaya Pencegahan Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) Berbasis Internet Of Things adalah sebagai berikut:

1. UAT (User Acceptance Test)

Pada tahapan ini setiap stakeholders melakukan percobaan terhadap sistem sebelum sistem tersebut dilakukan implementasi ke publik. Tahapan ini memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi pengguna baik secara fungsi, integrasi dan kualitas aplikasi.

2. Go Live

Go Live merupakan tahapan terakhir pengunggahan aplikasi ke server utama. Pada tahapan ini semua fungsi dan sistem yang terintegrasi tidak ada lagi masalah yang *major*, sehingga aplikasi dapat digunakan dengan baik.

3. Pilotting Project

Setelah aplikasi diunggah ke dalam server, stakeholders dan kasus akan dipilih sebagai pilotting project, sebelum diimplementasikan secara nasional. Pada tahapan ini memastikan bahwa fungsi utama sudah berjalan dengan baik dengan contoh kasus yang sesungguhnya. Adapun pilotting project pada pengembangan yang dilakukan adalah instansi Imigrasi dan Polri tingkat Pusat, untuk selanjutnya dapat digunakan pada instansi tingkat daerah.

b. Implementasi laporan

Setelah proses penginputan dan integrasi data telah bekerja dengan baik, Aplikasi akan melakukan penarikan laporan secara otomatis dan dapat mengirimkan informasi melalui aplikasi dan email, dengan spesifikasi laporan sebagai berikut:

1. Laporan/ Informasi Pemohon paspor Tenaga Kerja Indonesia (TKI) Prosedural dan Non Prosedural.
2. Laporan/ Informasi Pemohon paspor Tenaga Kerja Indonesia (TKI) Non Prosedural berdasarkan provinsi, kab, kota, kecamatan dan kantor Imigrasi yang menerbitkan.
3. Laporan/ Informasi data Tindak Pidana Perdagangan Orang

- (TPPO) berdasarkan Provinsi, Kabupaten dan Kota.
4. Laporan/ Informasi jalur lintas batas Negara yang dilalui sindikat Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO).
 5. Laporan/ Informasi Negara rawan tujuan Tempat Pidana Perdagangan Orang yang berasal dari Indonesia.
 6. Laporan/ Informasi Pelaku dan Korban Tindak Pidana Perdagangan Orang
 7. Laporan/ Informasi Kartu Tanda Penduduk yang diterbitkan berdasarkan daerah
 8. Laporan/ Informasi Blacklist Biro Tenaga Kerja Indonesia Non Prosedural
 9. Laporan/ Informasi Cara dan Modus pada Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO)
 10. Laporan/ Informasi kegagalan Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) oleh instansi yang bertanggung jawab.

PENUTUP

Kesimpulan

Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) merupakan tindakan yang sangat merugikan Warga Negara Indonesia (WNI) dan tindakan melawan hukum yang dilakukan para pelaku secara terorganisir dengan berbagai cara atau modus yang modern. Melalui penggunaan teknologi yang handal dengan memanfaatkan Big Data berbasis Internet Of Things (IOT), diyakini mampu mencegah dan memberantas Tindak Pidana Perdagangan Orang yang dilakukan dan akan dilakukan berdasarkan histori, modus dan kasus dengan memetakan setiap kasus berdasarkan asal daerah, tujuan negara dan daerah terbanyak mengirimkan Tenaga Kerja Indonesia (TKI) . Melalui pemetaan yang dilakukan pada sistem , sudah saatnya stakeholders meningkatkan berbagai teknik untuk mencegah dan memberantas kasus Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) dengan memanfaatkan Big Data Berbasis Internet Of Things(IOT), untuk melindungi setiap warga negara yang menjadi dan akan menjadi korban Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO) untuk menjaga kedaulatan negara Republik Indonesia.

Saran

Untuk pengembangan sistem ke tingkat yang lebih tinggi dan kompleks, adapun saran untuk pengembangan di masa yang akan datang adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan sistem berbasis *Artificial Intelligence* (AI), dengan mengkalsifikasikan model perilaku pelaku dan korban Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO).
2. Melakukan kombinasi dengan modul Intelijen Keimigrasian dan Intelijen setiap stakeholders dengan kategori kasus Tindak Pidana Perdagangan Orang (TPPO), agar pengawasan di lapangan dapat lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Farrell, Amy, and Katherine Bright. "Human Trafficking." In *The Handbook of Measurement Issues in Criminology and Criminal Justice*, 111–130. Wiley, 2016.
- Indonesia, Presiden Republik. *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2008*, 2008.
- . *Undang Undang Nomor 21 Tahun 2007*, 2007.
- Inmon, W. H. "The Data Warehouse and Data Mining." *Communications of the ACM*, 1996.
- Iskandar, Karto, Ford Lumban Gaol, Benfano Soewito, Harco Leslie Hendric Spits Warnars, and Raymondus Kosala. "Software Size Measurement of Knowledge Management Portal with Use Case Point." In *Proceeding - 2016 International Conference on Computer, Control, Informatics and Its Applications: Recent Progress in Computer, Control, and Informatics for Data Science, IC3INA 2016*, 2017.
- Knud, Author, and Lasse Lueth. "IoT Basics : Getting Started with the Internet of Things." *IoT Analytics* (2015).
- Lele, Ajey. "Big Data." In *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 2019.
- . "Internet of Things (IoT)." In *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 2019.
- Megantara, Fauzi, and Harco Leslie Hendric Spits Warnars. "Implementasi Big Data Untuk Pencarian Pattern Data Gudang Pada Pt . Bank Mandiri (Persero) Tbk." *Jurnal Sisfotek Global* (2016).
- Nagmode, Varsha Sahadev, and S. M. Rajbhoj. "An IoT Platform for Vehicle Traffic Monitoring System and Controlling System Based on Priority." In *2017 International Conference on Computing, Communication, Control and Automation, ICCUBEA 2017*, 2018.
- Sugiyono, Prof.Dr. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* Alfabeta, cv. (2016).

- Tarhan, Ayca, and Seda Gunes Yilmaz. "Systematic Analyses and Comparison of Development Performance and Product Quality of Incremental Process and Agile Process." *Information and Software Technology* 56, no. 5 (May 2014): 477–494. Accessed January 14, 2015. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950584913002310>.
- U.S, Kedutaan Besar Republik Indonesia. *Laporan Tahunan 2017 Tentang Tindak Pidana Perdagangan Orang*. Usa, 2017. <https://id.usembassy.gov/id/our-relationship-id/official-reports-id/laporan-tahunan-perdagangan-orang-2017/>.
- Warnars, Harco Leslie Hendric Spits, and Richard Randriatoamanana. "Datawarehouse: A Data Warehouse Artist Who Have Ability to Understand Data Warehouse Schema Pictures." In *IEEE Region 10 Annual International Conference, Proceedings/TENCON*, 2017.
- Xu, Li Da, Wu He, and Shancang Li. "Internet of Things in Industries: A Survey." *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 2014.
- Zanella, Andrea, Nicola Bui, Angelo Castellani, Lorenzo Vangelista, and Michele Zorzi. "Internet of Things for Smart Cities." *IEEE Internet of Things Journal* (2014).

