

## KECERDASAN BUATAN DALAM KESISTEMAN PERBATASAN PADA TEMPAT PEMERIKSAAN IMIGRASI (TPI)

### ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BORDER SECURITY AT IMMIGRATION CHECKPOINTS (TPI)

P-ISSN 2622-4828 E-ISSN 2774-9592

**Bagas Hidayat Putra**  
bangbgs@gmail.com  
Direktorat Jenderal Imigrasi

#### **Abstract**

*This research aims to explain and answer explicitly and empirically one of the biggest challenges faced by immigration in the field of border security, namely the development of artificial intelligence in the border system at Immigration Border Controls in Indonesia, especially at international airports. The discussion studied in this research is an explanation of artificial intelligence in the border system that has been created in Indonesia and other countries and an explanation of how important the development of artificial intelligence is in improving the security of a country's borders on a basic basis. This research uses qualitative research methods in the scope of descriptive analysis which aims to provide a narrative explanation of the importance of the existence of artificial intelligence in the border system for the security of a country's borders. The results in this study indicate that the existence of artificial intelligence at the Immigration Border Controls in Indonesia is very much needed, not only in Indonesia, but throughout the world, artificial intelligence is needed in improving border security in every country. The conclusion from this research is that several important aspects related to artificial intelligence in the border system have been found that can be developed optimally in the future and can be implemented globally at the Immigration Border Controls.*

**Keywords:** border security; artificial intelligence; border system; immigration border controls

#### **Abstract**

*Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan dan menjawab secara eksplisit serta empiris salah satu tantangan terbesar yang dihadapi oleh keimigrasian dalam bidang keamanan perbatasan, yakni pengembangan kecerdasan buatan pada kesisteman perbatasan pada Tempat Pemeriksaan Imigrasi di Indonesia, secara khusus di bandar udara internasional. Pembahasan yang dikaji dalam penelitian ini adalah penjelasan mengenai kecerdasan buatan dalam kesisteman perbatasan yang telah diciptakan di Indonesia maupun negara lain dan penjelasan mengenai seberapa pentingnya pengembangan kecerdasan buatan dalam meningkatkan keamanan perbatasan suatu negara secara dasar. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dalam ruang lingkup deskriptif analisis yang bertujuan memberikan hasil penjelasan secara naratif mengenai pentingnya keberadaan kecerdasan buatan dalam kesisteman perbatasan bagi keamanan perbatasan suatu negara. Hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa keberadaan kecerdasan buatan pada Tempat Pemeriksaan Imigrasi di Indonesia sangatlah dibutuhkan, tidak hanya di Indonesia, namun di seluruh dunia pun membutuhkan kecerdasan buatan dalam peningkatan keamanan perbatasan di setiap negara. Kesimpulan yang dihasilkan dalam penelitian ini ialah telah ditemukannya beberapa aspek poin penting terkait kecerdasan buatan dalam kesisteman*

perbatasan yang dapat dikembangkan secara optimal ke depannya dan dapat diimplementasikan secara global pada Tempat Pemeriksaan Imigrasi.

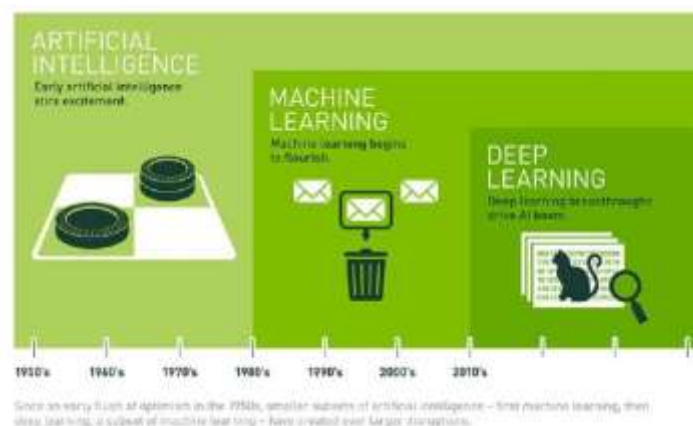
**Keywords:** keamanan perbatasan; kecerdasan buatan; kesisteman perbatasan; tempat pemeriksaan imigrasi

## 1. PENDAHULUAN

Saat ini teknologi merupakan landasan utama pada setiap sektor manajemen pada perusahaan. Dengan adanya teknologi, aktivitas manusia akan menjadi lebih efektif (Astiningrum et al., 2020). Teknologi memiliki pengaruh yang sangat besar bagi kuantitas dan kualitas produksi sebuah perusahaan, sehingga mempengaruhi hasil kinerja yang didapatkan dari proses produksi tersebut. Hal ini berjalan beriringan dengan teori dari Haag dan Ken bahwa teknologi merupakan sebuah alat yang diciptakan untuk membantu aktivitas manusia dengan proses kerja yang berada pada ruang lingkup pemrosesan informasi (Haag & Keen, 1996).

Maraknya perkembangan teknologi yang selalu berkembang menyebabkan banyak orang yang memanfaatkan teknologi di berbagai bidang (Wiranto et al., 2020). Gambaran nyata peranan teknologi tentu dapat terasa sangat besar pada lingkungan manajemen perbatasan yang mana hingga tahun 2020 ini teknologi merupakan tumpuan dan sumber kekuatan pemeriksaan lalu lintas orang maupun barang di perbatasan (Boyd, 2020). Dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi, secara tidak langsung risiko tingkat kejahatan berbasis teknologi atau *cybercrime* di perbatasan akan semakin meningkat, maka diperlukan adanya inovasi pengembangan teknologi di perbatasan guna mengantisipasi kejahatan tersebut.

Salah satu jenis teknologi yang saat ini sudah banyak digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia adalah *artificial intelligence* atau yang dapat kita sebut dengan kecerdasan buatan. Tidak sedikit para inovator yang seolah-olah berlomba untuk menciptakan sebuah kecerdasan buatan terbaik dan tercanggih sebab memang hingga saat ini bidang tersebut masih memiliki banyak hal yang harus digali (University, 2019).



Gambar 1. Perkembangan *Artificial Intelligence* dari masa ke masa (Kokkalis, 2019)

Disadari maupun tidak, pada saat ini performa kecerdasan buatan di perbatasan sudah terus meningkat, seperti kemunculan *Internet of Things (IoT)*, *blockchain*, biometrik, analisis data, sistem pendeteksian otomatis, dan lainnya. Namun satu hal yang perlu disadari ialah kecerdasan buatan merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam konsep implementasi dan pengembangan bagi kesisteman perbatasan suatu negara dalam proses pemeriksaan keimigrasian, yang kemudian dalam penelitian ini akan dibahas melalui sudut pandang kesisteman perbatasan pada Tempat Pemeriksaan Imigrasi (TPI) Indonesia secara jelas sebagaimana dalam hal ini ditunjukkan pada Bandar Udara Internasional.

Berdasarkan fenomena diatas dan penelitian sebelumnya oleh Konstantinos Kokkalis (Kokkalis, 2019) serta Hsinchun dan Fei-Yue (Chen & Wang, 2005), penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menjelaskan beberapa penerapan serta konsep kecerdasan buatan yang terdapat dalam kesisteman perbatasan pada TPI Udara yang ada di Indonesia. Sebab hingga saat ini belum ditemukan penelitian yang mengkaji penerapan dan konsep kecerdasan buatan dalam kesisteman perbatasan secara luas, khususnya terhadap kesisteman perbatasan yang ada di Indonesia. Penelitian ini akan mengkaji dua faktor utama, yakni penerapan kecerdasan buatan dalam kesisteman perbatasan pada proses pemeriksaan keimigrasian dan pengaruh keberadaan kecerdasan buatan terhadap keamanan perbatasan di TPI Udara Indonesia.

Adapun penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk memberikan penjelasan secara detail bahwa keberadaan kecerdasan buatan dalam kesisteman perbatasan sangatlah dibutuhkan dan bermanfaat bagi keamanan perbatasan, khususnya di TPI Udara Indonesia. Sebab informasi maupun penelitian mengenai kecerdasan buatan dalam kesisteman perbatasan Indonesia belum dapat ditemukan hingga saat ini, baik dalam bentuk artikel maupun jurnal penelitian. Penelitian ini memiliki suatu hasil yang diharapkan dapat memberikan informasi yang jelas dan bermanfaat bagi khalayak masyarakat luas terhadap kecerdasan buatan yang terdapat pada kesisteman perbatasan di TPI Udara Indonesia, sekaligus menjadi bahan referensi untuk penelitian selanjutnya dalam mewujudkan inovasi kecerdasan buatan yang berdasar kepada *novelty* dalam penelitian ini.

Penelitian ini terbatas pada peran dan penerapan kecerdasan buatan dalam kesisteman perbatasan di TPI Udara Indonesia yang kemudian penelitian selanjutnya dapat mengkaji inovasi unsur kecerdasan buatan ke dalam paradigma yang baru pada kesisteman perbatasan secara luas.

## **2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif analisis yang menggunakan teknik pengumpulan data berupa studi dokumentasi yang dilaksanakan dengan mengumpulkan beberapa literatur-literatur terkait konsep dan peran kecerdasan buatan terhadap kesisteman perbatasan yang terdapat pada TPI Udara di Indonesia.

Perlu diketahui bahwa penelitian kualitatif merupakan suatu prosedur penelitian yang dapat menghasilkan beberapa data dalam bentuk deskriptif seperti kata-

kata tertulis maupun lisan dari perilaku-perilaku subjek yang diamati (Moleong & Lexy, 2014).

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dilaksanakan secara daring dengan cara mengumpulkan data dari berbagai sumber data sekunder seperti artikel ilmiah, buku, jurnal, laporan organisasi dan situs resmi organisasi dan pemberitaan daring (Flowerdew & Martin, 2005). Berikut rincian data sekunder dalam penelitian ini:

a. Bahan Hukum Primer

Sumber bahan hukum primer merupakan bahan-bahan hukum yang mempunyai kekuatan mengikat, yang dapat berupa norma dasar (Pancasila), peraturan dasar seperti Batang Tubuh Undang- Undang Dasar 1945 Peraturan perundang-undangan, hukum yang tidak dikodifikasi, hukum adat, hukum Islam, yurisprudensi, traktat dan doktrin. Bahan hukum primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2011 Tentang Keimigrasian dan peraturan yang lebih teknis tentang pemeriksaan keimigrasian di TPI seperti yang tercantum dalam Peraturan Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 tentang Tata Cara Pemeriksaan Masuk dan Keluar Wilayah Indonesia di Tempat Pemeriksaan Imigrasi.

b. Bahan Hukum Sekunder

Sumber bahan hukum sekunder adalah bahan-bahan yang erat kaitannya dengan bahan hukum primer, dan dapat membantu menganalisis dan memahami bahan hukum primer, misalnya rancangan peraturan perundang-undangan, hasil karya ilmiah para sarjana, hasil-hasil penelitian, jurnal dan sebagainya. Penelitian ini pun menggunakan bahan hukum sekunder yang meliputi peraturan, buku, jurnal, makalah, serta artikel.

c. Bahan Hukum Tersier

Sumber bahan hukum tersier merupakan bahan hukum yang memberikan petunjuk maupun penjelasan terhadap bahan hukum primer dan sekunder. Bahan hukum tersier yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *document analysis* (Bowen, 2009). Metode *document analysis* merupakan suatu metode yang bertujuan untuk menganalisis suatu dokumen secara ketat dan sistematis (Wach, 2013). Data sekunder tersebut dianalisis dengan mencari dan membuat kategori informasi, data, keterangan, grafik, atau gambar yang berkaitan dengan fokus dan tujuan riset ini. Data dalam kategori tersebut menjawab rumusan masalah secara deskriptif dan naratif.

### 3. PEMBAHASAN

Kecerdasan buatan saat ini telah menjadi salah satu aspek penting yang memiliki peran utama dalam hal pemanfaatan teknologi informasi dalam kesisteman perbatasan, khususnya di TPI Udara pada beberapa negara, termasuk Indonesia. Sebelum memasuki poin utama dalam pembahasan, akan timbul dua pertanyaan umum dalam benak mayoritas orang, pertama apakah benar teknologi kecerdasan buatan sangat dibutuhkan di perbatasan sebagai acuan peningkatan manajemen kesisteman perbatasan? Dan seberapa besarkah pengaruh teknologi kecerdasan buatan pada kualitas manajemen kesisteman perbatasan?

Apabila melihat pada sebuah survei yang baru-baru ini dilakukan oleh *Accenture Survey* terhadap 91 pemimpin di lembaga-lembaga perbatasan pada sembilan negara, yakni Australia, Finlandia, Prancis, Jerman, Jepang, Norwegia, Singapura, Inggris, dan Amerika Serikat, telah ditemukan hasil bahwa di tengah tantangan perkembangan teknologi, mayoritas (92%) bersedia untuk mengadopsi teknologi kecerdasan buatan sebagai tumpuan di perbatasan untuk generasi-generasi mendatang.

Bahkan, sebagian besar percaya bahwa teknologi kecerdasan buatan dapat membantu mengurangi risiko keamanan dan meningkatkan tingkat keamanan di perbatasan (68%). Selain itu mereka percaya bahwa teknologi kecerdasan buatan dapat meningkatkan proses pelayanan kepada masyarakat di perbatasan (54%) (Canham, 2020).

Melihat fenomena pengaruh teknologi yang begitu besar manfaatnya bagi manajemen perbatasan, tentu hal tersebut menjadi sebuah tantangan yang baru bagi para peneliti ataupun ahli teknologi dalam proses pengembangan inovasi teknologi perbatasan untuk mencapai tujuan manajemen perbatasan yang lebih baik lagi, dengan keamanan di perbatasan dapat terjaga dengan baik dari seluruh aspek yang ada.

Saat ini berbagai departemen keamanan perbatasan di berbagai negara tengah berinvestasi dalam teknologi kecerdasan buatan untuk dapat diimplementasikan dan dikembangkan pada TPI Udara mereka (COBWEBS Technology, 2018). Sama seperti halnya di Indonesia, implementasi teknologi kecerdasan buatan telah dilaksanakan pada beberapa aspek perbatasan, seperti penggunaan *Internet of Things (IoT)*, seperti *autogate* dan sistem *border control management*.

Adapun keamanan perbatasan merupakan suatu tantangan signifikan bagi banyak negara, baik negara maju maupun negara berkembang. Keamanan perbatasan sangat melibatkan berbagai aspek penting yang kompleks pada suatu negara. Ketika permasalahan perbatasan terus bermunculan pada suatu negara, secara tidak langsung dapat mempengaruhi status keamanan negara di sekitarnya, khususnya negara yang memiliki perbatasan darat yang berdampingan satu sama lain. Hal tersebut pun menimbulkan suatu poin pertanyaan, yakni mengenai efektivitas keamanan perbatasan tentunya secara otomatis akan menjadi perhatian utama bagi negara tersebut (Kokkalis, 2019).

Seiring dengan perkembangan era globalisasi yang terus meningkat, jumlah lalu lintas orang yang berada pada TPI pun otomatis akan ikut meningkat, khususnya untuk lalu lintas orang yang ada pada TPI Udara yang cakupannya saat ini sudah memasuki fase global. Hal tersebut dapat menyebabkan meningkatnya tingkat ancaman yang dapat memasuki perbatasan negara apabila kesisteman perbatasan tidak didukung dengan teknologi mutakhir yang memadai (COBWEBS Technology, 2018).

Perlu menjadi perhatian bersama bagi seluruh aspek departemen yang ikut bertanggung jawab bagi keamanan perbatasan, bahwasanya “perbatasan merupakan suatu aset nasional yang dapat membawa banyak nilai positif bagi suatu negara (Accenture Technology, 2017).

Kecerdasan buatan merupakan salah satu terobosan utama bagi ekosistem manajemen perbatasan nasional. Teknologi kecerdasan buatan tengah berkembang secara signifikan dari peran sebelumnya sebagai sistem *back-end* untuk mengambil peran utama dalam beberapa perusahaan digital dalam hal pelayanan publik berbasis daring. Dengan adanya pemanfaatan *big data* tersebut, Direktorat Jenderal Imigrasi sebagai lembaga yang memiliki andil dan tanggung jawab dalam hal pemeriksaan keimigrasian di TPI dapat bereaksi lebih cepat terhadap beberapa aspek perbatasan seperti perubahan mekanisme lalu lintas perbatasan, pendeteksian dini terhadap perilaku orang yang mencurigakan, serta dapat memfasilitasi perjalanan lalu lintas orang melalui proses pemeriksaan keimigrasian dengan konsep yang lebih dinamis dan juga modern, yang kemudian hal tersebut termasuk dalam tahap modernisasi keimigrasian.



Gambar 2. Tahap Modernisasi menurut Wilbert E. Moore (Basoski & Boeken, 1965)

Sebagaimana diketahui berdasarkan pasal 9 ayat 1 Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2011 Tentang Keimigrasian dijelaskan bahwa setiap orang (warga negara Indonesia atau orang asing) yang masuk dan keluar wilayah Indonesia dari luar negeri, wajib melalui TPI untuk mendapatkan izin masuk dan bertolak jika tidak terdapat hal-hal yang memberatkan (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2011 Tentang Keimigrasian, 2011).

Setiap orang yang akan melewati TPI memerlukan suatu dokumen atau surat perjalanan yang sah yang dikeluarkan oleh pejabat yang berwenang dari suatu negara (Peraturan Menteri Hukum dan HAM Nomor 44 Tahun 2015 Tentang Tata

Cara Pemeriksaan Masuk dan Keluar Wilayah Indonesia Di Tempat Pemeriksaan Imigrasi, 2015), menjelaskan asal negaranya dan berisi tentang identitas pemegangnya. Dokumen yang digunakan untuk melakukan perjalanan antar Negara yang lazim disebut paspor. Berdasarkan aturan dan kualifikasi tersebut, selanjutnya proses pemeriksaan keimigrasian dapat dilaksanakan oleh petugas imigrasi pejabat yang berwenang kepada orang yang akan melintas di TPI (Jerold et al., 2019).

Dalam hal ini, implementasi kecerdasan buatan yang ada di TPI Udara Indonesia mencakup dua kesisteman yang fundamental, yakni *autogate* sebagai perangkat keras gerbang otomatis pemeriksaan keimigrasian dan *border control management* sebagai perangkat lunak kesisteman pemeriksaan keimigrasian yang aktif secara *real-time*.

Alasan dibalik implementasi kedua produk teknologi kecerdasan buatan tersebut ialah sebagai upaya peningkatan *border & intelligence management* melalui pengembangan suatu perangkat keras dan perangkat lunak. Hingga saat ini kesisteman perbatasan pada TPI Udara di Indonesia tengah dalam proses pengembangan secara perlahan, dimulai dari rutinitas *maintenance* sistem yang terjadwal hingga proses pengembangan kesisteman yang tengah dilakukan secara bertahap dan berpusat.

Walaupun dalam prosesnya, kesisteman perbatasan dalam ruang lingkup pemeriksaan keimigrasian Indonesia masih cukup jauh apabila dibandingkan dengan beberapa negara lainnya, sebab beberapa negara sudah mulai memasuki beberapa era atau fase baru terkait pengembangan kecerdasan buatan (Kokkalis, 2019), seperti pengembangan *face recognition* pada setiap sudut TPI Udara, hingga pengembangan paspor elektronik berbentuk *chip* kartu (Rothbarth, 2020).



Gambar 3. Rancangan Inovasi Paspor berbentuk Kartu (Siddhant, 2018)

Berdasarkan beberapa poin diatas, dapat terbukti bahwa kecerdasan buatan memiliki suatu potensi yang sangat luar biasa untuk melampaui sebuah paradigma yang belum pernah terpikirkan sebelumnya. Dalam pengembangan kecerdasan yang akan terus berlanjut ke depannya, sektor keimigrasian harus

selalu siap untuk mengimplementasikan perangkat keras maupun perangkat lunak yang akan hadir dengan mekanisme-mekanisme yang lebih beragam ke depan nantinya.

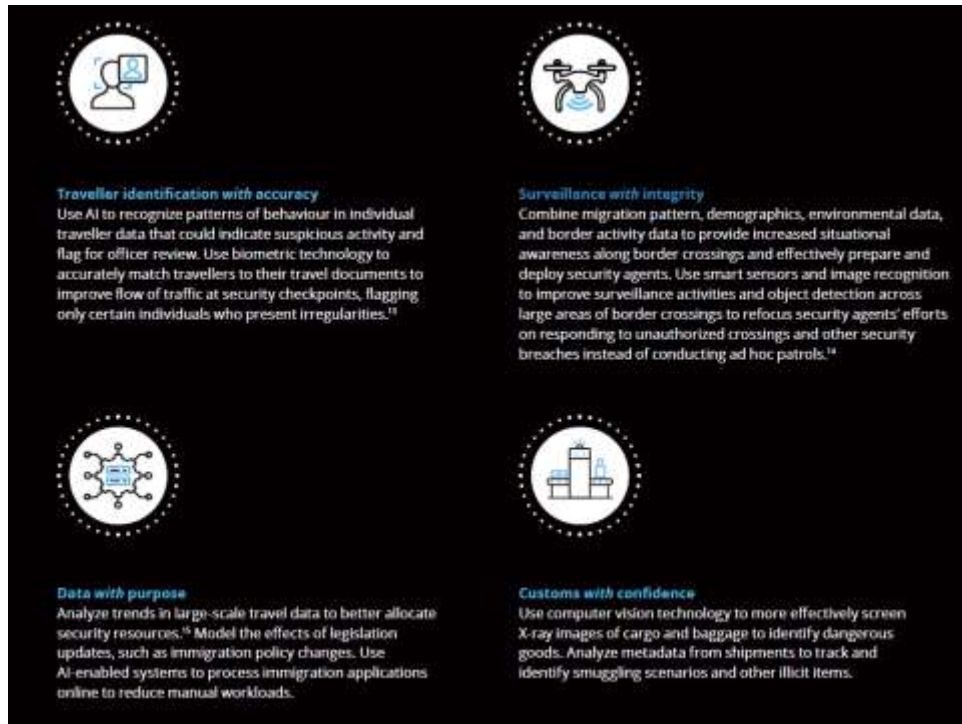
Terdapat empat aspek poin yang dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh bidang keamanan perbatasan dalam penggunaan kecerdasan buatan, yakni *detection, planning, field operations, dan support functions* (Deloitte, 2019).



Gambar 4. Aspek poin Pemanfaatan Kecerdasan Buatan pada Keamanan Perbatasan (Deloitte, 2019)

Adapun terdapat empat poin skema perencanaan berbasis kecerdasan buatan yang dapat dikembangkan oleh kesisteman perbatasan di TPI Udara, termasuk TPI Udara yang ada di Indonesia di masa yang akan datang dalam ruang lingkup pemeriksaan keimigrasian. Empat poin tersebut saling berkesinambungan satu sama lain, termasuk dengan konsep pengamanan barang yang dapat bekerja sama dengan pihak *custom* dalam prosesnya. Keempat poin tersebut ialah sebagai berikut:

- 1) Identifikasi orang dengan tingkat keakuratan yang tinggi;
- 2) Pengawasan dengan integritas yang tinggi;
- 3) Pemanfaatan data dengan sinkronisasi yang akurat; dan
- 4) Pengamanan barang dan kargo yang optimal.



Gambar 5. Poin Skema Perencanaan dan Pengembangan Kecerdasan Buatan dalam Keamanan Perbatasan (Deloitte, 2019)

#### 4. HASIL DAN KESIMPULAN

Kecerdasan buatan merupakan suatu inovasi teknologi yang diciptakan oleh manusia yang kemudian hasil ataupun produknya dimanfaatkan kembali oleh manusia dalam berbagai aspek. Seperti halnya fungsi teknologi pada umumnya, kecerdasan buatan pun memiliki fungsi utama secara umum, yakni mempermudah dan meningkatkan kinerja manusia dalam berbagai aktivitas.

Begitu pula dalam bidang keamanan perbatasan yang dalam hal ini mencakup proses pemeriksaan keimigrasian di TPI Udara. Direktorat Jenderal Imigrasi hingga saat ini telah mengimplementasikan beberapa teknologi yang memiliki kaitan atau berbasis dari “kecerdasan buatan”, yakni sistem *autogate* dan *border control management*.

Walaupun sejauh ini pengembangan kecerdasan buatan dalam kesisteman perbatasan di Indonesia belum berkembang jauh, ada beberapa poin penting yang dapat menjadi bahan referensi pengembangan kecerdasan buatan dalam ruang lingkup pemeriksaan keimigrasian di TPI Udara ke depannya. Perlu ditekankan bahwa pengembangan teknologi kecerdasan buatan harus segera dimulai dari saat ini dengan memfokuskan konsep modernisasi keimigrasian. Pengembangan tersebut dapat dimulai dari peningkatan kapasitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang ahli pada bidang teknologi informasi untuk menjadi *core* dalam pengembangan kecerdasan buatan hingga pengadaan beberapa fasilitas yang memadai guna melakukan penelitian dan pengembangan terkait teknologi informasi berbasis kecerdasan buatan secara mendasar di pusat.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu bahan referensi pembelajaran maupun penelitian selanjutnya bagi pengembangan kecerdasan buatan dalam kesisteman perbatasan di TPI Udara, khususnya pada keimigrasian Indonesia.

## REFERENSI

- Accenture Technology. (2017). *Shaping The New Digital Border Agency*. The Accenture Technology Vision. <https://www.accenture.com/gb-en/insight-new-digital-border-agency>
- Astiningrum, M., Syulistyo, A. R., & Zakariya, M. A. (2020). Identifikasi Kualitas Biji Jagung Manis Layak Jual dari Warna dan Tekstur Menggunakan HSV dan Gray Level Run Length Matrix (GRLM). *Jurnal Informatika Polinema*, 7(1), 37–44.
- Basoski, A., & Boeken, P. (1965). “*Social Verandering*” dalam *Social Change*. Bowen, G. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40.
- Boyd, A. (2020). *Border Patrol Needs Automated Sensors to Cover Watery Blindspots*. NextGov. <https://www.nextgov.com/emerging-tech/2020/02/border-patrol-needs-automated-sensors-cover-watery-blindspots/163199/>
- Canham, J. (2020). *Emerging Technologies Can Transform Border Management, but Agencies must Prepare*. WCO. <https://mag.wcoomd.org/magazine/wco-news-82/emerging-technologies-can-transform-border-management-but-agencies-must-prepare/>
- Chen, H., & Wang, F.-Y. (2005, September). Artificial Intelligence for Homeland Security. *IEEE Computer Society*.
- COBWEBS Technology. (2018). *Machine Learning's Importance in Airport Border Control*. COBWEBS Technology Website. <https://cobwebs.com/machine-learnings-importance-in-airport-border-control/>
- Deloitte. (2019). *The AI Advantage in Defence and Security*.
- Flowerdew, R., & Martin, D. M. (2005). *Methods in Human Geography: A guide for students doing a research project*. Routledge - Taylor Francis.
- Haag, S., & Keen, P. (1996). *Information Technology: Tommorrow's Advantage Today*. McGraw-Hill College.
- Kokkalis, K. (2019). Contribution of Artificial Intelligence to Border Security. In *Calhoun: The NPS Institutional Archive DSpace Repository*. Naval Postgraduate School.
- Moleong, J., & Lexy. (2014). *Metode Penelitian Kualitatif (Revisi)*. PT Remaja Rosdakarya.
- Rothbarth, F. (2020). *A Novel Approach to Passport and ID Card Concepts*. Global Corporate Website. <https://www.covestro.com/press/a-novel-approach-to-passport-and-id-card-concepts/>
- Siddhant, G. (2018). *The Passport - Concept*. Intopreneur. <http://intopreneur.com/?p=4759>
- University, B. N. (2019). *Pengertian, Fungsi, dan Contoh Artificial Intelligence*. Master of Information System Management Website. <https://mmsi.binus.ac.id/2019/07/22/pengertian-fungsi-dan-contoh-artificial-intelligence/>

- Wach, E. (2013). Learning about Qualitative Document Analysis. *IDS Practice Papers*, 13, 10.
- Wiranto, H., Solehudin, A., & Irawan, A. S. Y. (2020). Pemanfaatan Teknologi Nodemcu ESP8266 dan RFID sebagai Perekapan Honor Guru. *Jurnal Informatika Polinema*, 7(1), 17–22.