

PEMANFAATAN KECERDASAN BUATAN DALAM MENINGKATKAN HIGIENITAS PANGAN

Felix King Lie¹, Eric², Jessy³, Jocelyn⁴, Viona Angelina Herwanto⁵

1. Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer , Universitas Internasional Batam, Batam,Indonesia
2. Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer , Universitas Internasional Batam, Batam,Indonesia
3. Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer , Universitas Internasional Batam, Batam,Indonesia
Email: 2031181.felix@uib.edu, 2031010.eric@uib.edu, 2031012.jessy@uib.edu, 2031013.jocelyn@uib.edu,
2031096.viona@uib.edu

Abstract

Higienitas pangan merupakan salah satu faktor penting dalam menjaga kesehatan, namun higienitas pangan pada lingkungan masyarakat masih belum diterapkan sepenuhnya. Oleh karena itu, dihadirkan teknologi Artificial Intelligence pada Society 5.0 guna meningkatkan keamanan dan kualitas pangan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peluang pemanfaatan teknologi AI dalam bidang pangan. Dalam melakukan penelitian dimulai dari identifikasi masalah, pencarian standar, pengumpulan data, analisis data, hingga kesimpulan dan saran. Hasil penelitian yang didapatkan adalah besarnya peluang untuk memanfaatkan teknologi AI dalam bidang pangan. Teknologi AI dapat meningkatkan keamanan higienitas pangan serta memudahkan pemantauan akan kebersihan lingkungan, pekerja, ataupun bahan pangan itu sendiri.

Katakunci: Higienitas Pangan, Kesehatan, Society 5.0, Artificial Intelligence

Abstrak

Food hygiene is one of the important factors in maintaining health, however food hygiene has not fully been implemented in the community. Therefore, Artificial Intelligence technology is presented in Society 5.0 to improve food safety and quality. This study aims to analyze opportunities for utilization of AI technology in the food sector. In conducting research ranging from problem identification, standard search, data collection, data analysis, to conclusions and suggestions. The results of the study obtained the magnitude of opportunities to utilize AI technology in the food sector. AI technology can improve the safety of food hygiene and facilitate monitoring of environmental hygiene, workers, or food itself.

Keywords: Food Hygiene, Health, Society 5.0, Artificial Intelligence

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di dunia semakin cepat di berbagai bidang. Gagasan-gagasan baru mulai diusung guna menciptakan inovasi dan terobosan baru. Berbagai revolusi industri telah kita lalui mulai dari revolusi industri 1.0 sampai dengan revolusi industri 4.0. Dengan lahirnya revolusi industri 4.0, berbagai teknologi canggih seperti AI, Big Data, IoT mulai diaplikasikan oleh seluruh negara di dunia tak terkecuali di Indonesia. Belum lama setelah munculnya industri 4.0, seluruh negara di dunia dikejutkan dengan konsep baru yang diusulkan oleh Pemerintah Jepang yaitu society 5.0.

Society 5.0 adalah masyarakat yang memanfaatkan berbagai inovasi yang lahir di era revolusi industri 4.0 untuk menyelesaikan berbagai tantangan dan permasalahan sosial. Permasalahan sosial yang ada di bagian pendidikan, kesehatan, agrikultur dan sebagainya pun diharapkan dapat diselesaikan dengan hadirnya konsep society 5.0 tidak terkecuali di bidang pangan. Higienitas pangan selama ini masih menjadi permasalahan yang sangat sulit diselesaikan walau dengan hadirnya berbagai inovasi di bidang teknologi (Putra, 2019).

Menurut statistik, penyakit bawaan makanan yang ada di dunia saat ini 60% disebabkan oleh buruknya teknik penanganan makanan, serta terjadinya kontaminasi pada saat penyajian di tempat pengelolaan makanan. Dari statistik yang dikumpulkan, dapat diketahui bahwa higienitas pangan sangatlah dipengaruhi oleh higienitas penjamah makanan. Oleh karena itu, dengan diusungnya konsep society 5.0, penulis melihat peluang penyelesaian permasalahan higienitas pangan menggunakan bantuan teknologi Artificial Intelligence (AI).

Artificial Intelligence (AI) adalah kecerdasan buatan yang mempelajari cara membuat komputer dan perangkat lunak mampu berperilaku dengan cerdas, serta mampu bertindak seperti manusia. Saat ini, teknologi AI sudah sangat banyak digunakan di bidang industri dan kesehatan. Tidak sampai disitu, bahkan AI sudah mulai masuk ke bidang pendidikan terutama di Tiongkok. Pemanfaatan AI untuk mengatasi permasalahan higienitas pangan pun tentunya dapat menjadi terobosan AI di bidang pangan (Triatmaja, 2019).

Dengan memanfaatkan teknologi AI, kita dapat mengubah regulasi mengenai keamanan dan kualitas makanan menjadi sebuah sistem pengawasan pengelolaan pangan atau makanan. Dengan adanya sistem pengawas penjamah makanan ini, kita dapat mengawasi setiap penjamah makanan secara langsung dan sekaligus. Hal tersebut tentu akan meningkatkan kualitas dan keamanan dari setiap pangan yang tersaji di tempat pengelolaan makanan sehingga diharapkan mampu memperkecil kasus keracunan makanan yang disebabkan oleh kurangnya higienitas penjamah makanan.

Artikel ini bertujuan untuk menganalisis peluang untuk memanfaatkan teknologi AI dalam bidang pangan untuk dijadikan sebuah sistem untuk mengawasi penjamah makanan dari segi higienitas dengan tujuan terciptanya keamanan dan kualitas pangan.

II. KAJIAN PUSTAKA

Berikut adalah beberapa landasan teori dan sumber yang penulis pakai sebagai referensi dalam membuat dan mendukung argumen dalam artikel ini.

Menurut Putra (2019), Society 5.0 adalah masyarakat yang memanfaatkan berbagai inovasi yang lahir di era revolusi industri 4.0 untuk menyelesaikan berbagai tantangan dan permasalahan sosial. Society 5.0 muncul secara alami karena adanya revolusi industri 4.0 dan hadir untuk menjawab tantangan-tantangan yang muncul akibat adanya revolusi industri 4.0. Contoh dari inovasi yang muncul pada revolusi industri 4.0 adalah Internet of Things, Artificial Intelligence, Big Data dan lain sebagainya.

Menurut Triatmaja (2019), Artificial Intelligence (AI) adalah kecerdasan buatan yang mempelajari cara membuat komputer dan perangkat lunak mampu berperilaku dengan cerdas, serta mampu bertindak seperti manusia. AI bertujuan untuk memudahkan pekerjaan bagi penggunaannya, meningkatkan efektivitas dan efisiensi, dan menganalisis suatu permasalahan. Untuk beberapa tahun kedepan, AI akan semakin banyak mengambil alih tugas yang dikerjakan oleh manusia salah. Tugas tersebut termasuk pada bidang pangan sehingga penulis pun merasa tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pemanfaatan AI pada bidang pangan

dengan menggunakan metode penelitian diagram alir.

Menurut Rofiqulumahamad (2021), Diagram alir dapat menjelaskan alur dari suatu proses penelitian atau langkah-langkah saat menjalankan dan melakukan penelitian dari awal sampai akhir. Diagram alir berfungsi untuk memahami sebuah alur dalam melakukan penelitian. Muhammad Lukman dan Dian juga berkata menulis bahwa penelitian ini memiliki 5 tahapan yaitu, tahap identifikasi masalah, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, analisa dan pembahasan, serta tahap kesimpulan dan saran.

Sementara itu, Raco (2018) mendefinisikan studi kasus sebagai suatu eksplorasi dari sistem-sistem yang terkait (bounded system) atau kasus. Suatu kasus menarik untuk diteliti karena corak khas kasus tersebut yang memiliki arti pada orang lain minimal bagi penulis. Selain itu, Creswell juga menyajikan tahapan penelitian kualitatif yang dimulai dari identifikasi masalah, tinjauan pustaka, tujuan dari penelitian, pengumpulan data, analisis dan penafsiran, dan pelaporan atau kesimpulan.

Untuk memulai penelitian ini, tentu kita perlu memahami defisiensi dari higienitas terlebih dahulu. Melalui referensi yang penulis dapatkan, Atmoko (2017) mendefinisikan higienitas sebagai sebuah upaya kesehatan yang dilakukan dengan cara melindungi dan memelihara kebersihan dari suatu barang. Higienitas adalah sebuah usaha dalam mencegah penyakit dengan menitikberatkan pada usaha kesehatan lingkungan hidup manusia. Sementara itu, Dwitha Nirmala, S.Pi (2019) mendefinisikan keamanan pangan seperti yang tercantum pada UU No.18 Tahun 2021 Tentang Pangan, yaitu kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi. Ketika membahas tentang higienitas pangan, tentu kita juga akan membahas tentang jenis-jenis kontaminasi yang ada pada penyajian pangan.

Restianida (2018) membagi kontaminasi menjadi 3 jenis, yang pertama adalah

kontaminasi fisik yang berupa benda-benda asing yang masuk ke dalam makanan, kontaminasi biologi yang berupa zat yang diproduksi oleh makhluk hidup seperti manusia dan hewan dan kontaminasi kimia yang berupa bahan-bahan kimia seperti pestisida. Demi menghindari dan menurunkan tingkat kasus kontaminasi pada makanan, tentu diperlukan sebuah regulasi yang mengatur terkait penyajian makanan ataupun yang kita sebut dengan food safety.

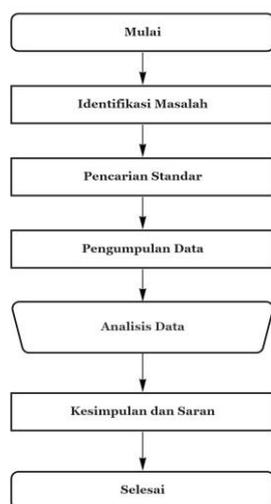
Menurut Syahlan et al., (2018), Food safety merupakan persyaratan keamanan pangan yang wajib untuk dipenuhi oleh seluruh produsen pangan untuk menjamin bahwa semua produknya tersebut aman untuk digunakan oleh konsumen. Walaupun telah ada food safety untuk mengatur tata penyajian pangan dan makan pada konsumen, namun para penjamah makanan tentunya kesulitan untuk mengawasi seluruh makanan yang disajikan secara 100%. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah teknologi untuk membantu pelaksanaan pengawasan penyajian makan tersebut.

Dalam jurnalnya, Lintang et al., (2016) mengemukakan bahwa salah satu penerapan AI pada higienitas pangan adalah "Electronic Nose". Teknologi berbasis AI ini dapat membedakan bau dan aroma makanan menggunakan sensor AI. Sensor itu berfungsi untuk membedakan bau seperti bau patogen dalam bahan makanan mentah. Dengan adanya teknologi ini, Anggara et al., (2017) pun berkata bahwa jika teknologi dapat diaplikasikan pada berbagai tempat, maka tentu akan menimalisir terjadinya kasus-kasus terkait kurangnya standar pengawasan kualitas makanan yang ada.

Selain Electronic Nose, masih ada satu teknologi lagi yang konsepnya dapat dipakai dalam pengimplementasian AI di bidang pangan yaitu Teknologi Movement Recognition Actlyzer. Selain AI, Teknologi Movement Recognition Actlyzer ini juga teknologi Machine Learning untuk mengenali gerakan manusia. Menurut Threestayanti (2021), Machine Learning adalah teknologi yang mampu mempelajari data yang ada serta melakukan tugas-tugas tertentu sesuai dengan apa yang ia pelajari. Dengan adanya berbagai teknologi yang sudah ada, tentu bukan tidak mungkin untuk mengembangkan teknologi AI lebih lanjut di bidang pangan.

III. METODE PENELITIAN

Diagram alir dapat menjelaskan suatu alur dari proses penelitian atau langkah-langkah saat menjalankan penelitian dari awal sampai akhir (Rofiqulumamad, 2021). Dengan kata lain, diagram alir penelitian merupakan kerangka yang digambarkan dan disusun tahap per tahap guna mencapai tujuan penelitian.



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian
Sumber: Penulis (2021)

Diagram alir penelitian diatas menunjukkan bahwa “Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Meningkatkan Higienitas Pangan” menggunakan pendekatan kualitatif. Berdasarkan cara pengumpulan data, jenis penelitian yang dilakukan berbentuk metode studi kasus. Creswell mendefinisikan studi kasus sebagai suatu eksplorasi dari sistem-sistem yang terkait (bounded system) atau kasus. Suatu kasus menarik untuk diteliti karena corak khas kasus tersebut yang memiliki arti pada orang lain minimal bagi penulis (Raco, 2018). Penulis pun mendeskripsikan tahap-tahap yang telah dirancang pada Gambar 3.1. guna mempermudah pembaca dalam memahami metode penelitian. Secara umum, metode penelitian terdiri dari 5 langkah yaitu: tahap identifikasi masalah, tahap pencarian standar, tahap pengumpulan data, tahap analisis data, serta tahap kesimpulan dan saran.

Tahap Identifikasi Masalah

Pada tahap pertama, penulis mulai mengidentifikasi hal apa saja yang menjadi permasalahan pada higienitas pangan.

Tahap Pencarian Standar

Penulis melakukan pencarian standar pada berbagai sumber seperti buku, jurnal dan lainnya yang berhubungan dengan “Pemanfaatan Kecerdasan Buatan Dalam Meningkatkan Higienitas Pangan”.

Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini, penulis mendapatkan acuan baru dari pencarian standar yang telah dilakukan. Dengan begitu, data-data yang terkumpul dapat dianalisis.

Tahap Analisis Data

Penulis mempelajari dan menganalisa data-data yang telah dikumpulkan sebelumnya serta memberikan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan yang terjadi.

Tahap Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir, penulis mengambil kesimpulan dari hasil analisis data untuk memulai proses penyusunan artikel serta memberikan saran sebagai evaluasi yang sekiranya dapat dimanfaatkan untuk analisa kedepannya.

IV. HASIL PEMBAHASAN

Artificial Intelligence (AI) adalah kecerdasan buatan yang mempelajari cara membuat komputer dan perangkat lunak mampu berperilaku dengan cerdas, serta mampu bertindak seperti manusia. Higienitas adalah suatu upaya kesehatan yang dilakukan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan barang tersebut (Atmoko, 2017). Dengan menggunakan Artificial Intelligence yang baik, dapat menimbulkan berbagai manfaat bagi kehidupan manusia terutama di bidang pangan. Adapun hasil yang ingin dicapai dalam penggunaan AI dalam hal tersebut berupa:

Meningkatkan Higienitas Pangan

Menurut UU No. 18 Tahun 2012 Tentang Pangan, Persyaratan Sanitasi adalah standar kebersihan dan kesehatan yang harus dipenuhi untuk menjamin sanitasi pangan. Persyaratan tersebut adalah upaya untuk menciptakan serta menciptakan kondisi pangan yang sehat dan higienis serta bebas dari bahaya kontaminasi (Dwitha Nirmala, S.Pi., 2019).

Pangan adalah suatu olahan yang sangat mudah untuk terkontaminasi oleh bakteri, virus,

ataupun jamur. Efek kontaminasi ini sangat berbahaya karena dapat menyebabkan beberapa gangguan pada tubuh manusia seperti diare, mual, keracunan, dan lain-lain. Sumber kontaminasi ini bisa didapat dari mana saja dimulai dari peralatan tidak bersih, bahan pangan mentah, kebersihan dari pengolah, dan sebagainya.

Kontaminasi yang dimaksud tersebut dibagi menjadi 3 (Restianida, 2018), yakni:

Kontaminasi Fisik

Kontaminasi ini dapat berupa benda-benda asing yang masuk ke dalam makanan ataupun minuman seperti pecahan gelas, plastik, staples, kerikil, potongan kawat, rambut, dan lain-lain.

Kontaminasi Biologi

Kontaminasi ini berasal dari zat yang diproduksi oleh makhluk hidup seperti manusia dan hewan. Kontaminasi ini dapat bersumber dari tanah, air, udara, dan tempat-tempat kotor yang dapat dibawa oleh manusia, serangga seperti kecoa dan lalat serta hewan pengerat seperti tikus.

Kontaminasi Kimia

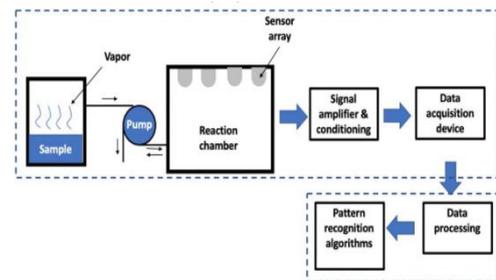
Kontaminasi ini dapat berupa bahan-bahan kimia, seperti herbisida, pestisida ataupun obat-obatan hewan. Kontaminasi ini dapat bersumber dari lingkungan seperti udara, ataupun dapat juga berasal dari kemasan makanan, penggunaan zat aditif atau racun alami, serta kontaminasi silang yang terjadi saat makanan sedang diproses.

Food safety merupakan persyaratan keamanan pangan yang wajib untuk dipenuhi oleh seluruh produsen pangan untuk menjamin bahwa semua produknya tersebut aman untuk digunakan oleh konsumen (Syahlan et al., 2018). Seperti yang dituliskan pada UU No. 18 Tahun 2012 Tentang Pangan, Keamanan Pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi.

Dengan menerapkan Artificial Intelligence ini, penegak regulasi keamanan pangan pada setiap tempat penyedia dan pengelolaan

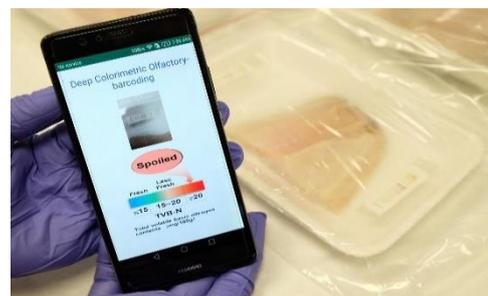
makanan dapat lebih mudah melakukan pengecekan higienitas serta keamanan konsumsi dari makanan ataupun minuman yang akan diproduksi untuk dikonsumsi oleh konsumen. Salah satu penerapan AI pada higienitas pangan adalah "Electronic Nose". Teknologi berbasis AI ini dapat membedakan bau dan aroma makanan menggunakan sensor AI. Sensor itu berfungsi untuk membedakan bau seperti bau patogen dalam bahan makanan mentah (Lintang et al., 2016).

Prinsip cara kerja dari Electronic Nose adalah sebagai berikut.



Gambar 4.1. Prinsip pada Electronic Nose
Sumber: Tan & Xu, 2020

Dengan memanfaatkan cara kerja dari Electronic Nose, bahan makanan yang tidak memenuhi standar food safety dapat dengan cepat dan tepat terdeteksi oleh sensor yang terdapat pada Electronic Nose. Hal ini tentu akan mempermudah kerja pengawas kualitas makanan dari setiap tempat penyedia dan pengelola makanan dalam memastikan kualitas yang tersedia pada konsumen. Jika teknologi ini dapat diimplementasikan di mayoritas tempat penyedia dan pengelolaan makanan di dunia, tentu akan memperkecil kasus-kasus seperti keracunan makanan yang disebabkan oleh pengelolaan makanan dan penetapan standar kualitas makanan yang kurang ketat di berbagai tempat penyedia dan pengelola makanan (Anggara et al., 2017).



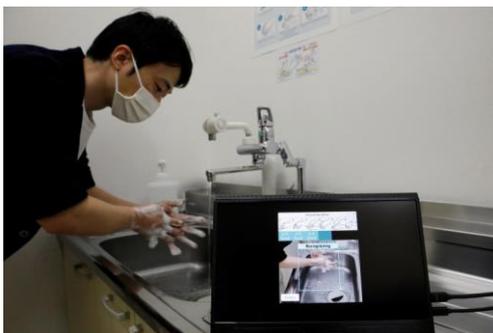
Gambar 4.2. Penerapan pada Daging
Sumber: scitechdaily.com, 2020

Menjaga Kebersihan

Tidak hanya penting menjaga pangan tetap higienis, penting bagi kita untuk dapat menjaga lingkungan sekitar pengolahan pangan tetap higienis juga. Untuk mendorong kenaikan tingkat higienitas pangan, penting bagi kita untuk dapat menjaga kondisi lingkungan sekitar pangan terutama penjamah makanan untuk tetap higienis pada saat pengolahan pangan atau makanan.

Menurut Kepmen Kesehatan Nomor 1098/Menkes/SK/VII/2003 tentang Persyaratan Hygiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran, setiap rumah makan atau restoran wajib memiliki sertifikat layak hygiene sanitasi rumah makan yang dikeluarkan oleh dinas kesehatan, untuk melindungi masyarakat dari makanan dan minuman yang tidak memenuhi persyaratan hygiene. Walau begitu, nampaknya peraturan ini tidak terlalu terealisasi implementasinya di lapangan. Berbagi tempat penyedia dan pengelolaan makanan masih belum 100% menerapkan penerapan ini di tempatnya masing-masing. Hal ini terlihat dari berbagai penyakit bawaan yang mayoritas masih disebabkan oleh buruknya teknis pengelolaan makanan.

Penyelesaian masalah tersebut pun dapat diatasi dengan penerapan Artificial Intelligence. Penerapan Artificial Intelligence ini bisa sangat membantu dalam hal pengecekan kebersihan, contoh penerapan ini dapat dilihat pada solusi model berbasis AI yang dikembangkan oleh Fujitsu. Model ini dapat memantau proses cuci tangan staf dapur.



Gambar 4.3. Penerapan Model AI
Sumber: mobile.reuters.com, 2020

Dengan bantuan machine learning, yaitu teknologi yang mampu mempelajari data yang

ada serta melakukan tugas-tugas tertentu sesuai dengan apa yang ia pelajari. Kemudian AI dan Machine Learning ini digabungkan dengan teknologi Movement Recognition Actlyzer



(Threestayanti, 2021) dan kamera video untuk mengidentifikasi gerakan tangan. Actlyzer tersebut merupakan teknologi analisis yang dikembangkan oleh Fujitsu, yang berfungsi untuk mengenali gerakan manusia.

Gambar 4.4. Movement Recognition
Actlyzer

Sumber: fujitsu.com, 2019

Dengan memanfaatkan konsep yang sama, penulis melihat adanya kemungkinan teknologi Machine Learning dan Artificial Intelligence ini dapat dimanfaatkan untuk melakukan pengawasan terhadap penjamah makanan yang bertugas di setiap tempat penyedia dan pengelola makanan. Teknologi Movement Recognition Actlyzer dapat dimanfaatkan untuk mengamati standar penanganan makanan yang dilakukan oleh setiap penjamah makanan. Misalnya saat mengelola makanan, tidak mengikuti prosedur yang seharusnya telah ditetapkan untuk mengelola makanan tersebut maka teknologi ini akan dapat langsung mendeteksinya, dan memberikan informasi kepada pengawas bahwa ada penjamah makanan yang tidak mengikuti prosedur pengelolaan makanan yang telah ditetapkan sehingga penindakan pun dapat segera dilakukan sebelum makanan disediakan kepada konsumen untuk dikonsumsi.

Ide lain dalam memanfaatkan konsep teknologi Movement Recognition Actlyzer ini adalah untuk mendeteksi apakah para penjamah makanan telah mencuci tangan mereka dengan benar sebelum mengelola makanan yang akan disediakan kepada konsumen. Dengan fitur ini, tentu dapat mengenali cara mencuci tangan yang benar dan tepat sebelum menjamah makanan. Sama seperti sebelumnya, jika terdeteksi tidak mencuci tangan dengan benar, maka pengawas

akan langsung mendapatkan peringatan bahwa ada penjamah makanan yang tidak mengikuti prosedur mengelola makanan yang telah ditetapkan sehingga dapat dilakukan penindakan dengan lebih cepat.

Teknologi Artificial Intelligence ini, selain dapat dimodifikasi tetapi juga dapat ditingkatkan lebih lanjut. Penulis melihat potensi teknologi penggabungan Artificial Intelligence dan Machine Learning ini dapat menghasilkan sebuah teknologi yang dapat mendeteksi apakah para penjamah makanan telah memakai peralatan yang seharusnya mereka gunakan dalam mengelola makanan. Misalnya saat menjamah makanan, para penjamah makanan wajib menggunakan sarung tangan, toque, dan sebagainya. Maka dengan bantuan teknologi ini yang dipasangkan dalam kamera, setiap penjamah makanan dapat diawasi secara langsung selama mereka bekerja. Sistem ini juga akan memunculkan peringatan pada kamera jika mendeteksi adanya penjamah makanan yang tidak memakai peralatan masak yang telah ditetapkan dalam peraturan ataupun standar pengelolaan makanan. Dengan begitu kualitas makan yang tersedia dapat terjaga dan tingkat



higienis makanan pun dapat ditingkatkan di setiap tempat penyedia dan pengelolaan makanan.

Gambar 4.5. Pendeteksi Seragam Penjamah Makanan

Sumber: fastcasual.com, 2017

Dengan munculnya solusi ini dapat mengatasi masalah pengawas yang tidak dapat mengawasi para penjamah makanan secara langsung dan selama berjam-jam. Dengan adanya teknologi ini, para pengawas dapat melihat langsung dari kamera yang telah dipasangkan di tempat pengelolaan makanan dan setiap pelanggaran terhadap prosedur pengelolaan makanan pun dapat diawasi dan ditindak dengan cepat sebelum makanan

terlanjur disajikan kepada konsumen. Hal ini diharapkan dapat membantu menurunkan kasus munculnya penyakit bawaan karena kondisi makanan yang kurang baik. Mulai dari kualitas makanan sampai cara penanganan makanan dapat diawasi dengan ketat oleh setiap tempat penyedia dan pengelola makanan.

Penulis yang saat ini sedang mengamati perkembangan teknologi di dunia menuju society 5.0 sangatlah menanti adanya peningkatan dan pemanfaatan teknologi Artificial Intelligence di bidang pangan dalam waktu dekat. Dengan pemanfaatan teknologi yang semakin maksimal setiap tahunnya, tentu ide pemanfaatan kecerdasan buatan dalam meningkatkan higienitas pangan yang diusung oleh penulis bukanlah tidak mungkin terealisasi dalam waktu dekat ini.

V. KESIMPULAN

Pada penulisan jurnal artikel yang berjudul “Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Meningkatkan Higienitas Pangan” beserta penjelasan diatas, dapat diketahui bahwa penerapan Artificial Intelligence (AI) tentunya dapat membawa dampak positif terhadap instansi bidang pangan.

Penerapan Artificial Intelligence (AI) seperti teknologi “Electric Nose” yang merupakan teknologi dimana dapat membedakan bau dan aroma makanan menggunakan sensor AI, seperti bau patogen dalam bahan makanan mentah sehingga memperkecil kasus keracunan makanan yang disebabkan oleh kurang ketatnya proses pengelolaan makanan dan teknologi yang dikembangkan oleh Fujitsu dimana AI dan Machine Learning digabungkan dengan teknologi Movement Recognition Actlyzer dan kamera video untuk mengidentifikasi gerakan tangan yang kompleks sehingga dapat melakukan pengawasan terhadap penjamah makanan yang bertugas di setiap tempat penyedia dan pengelola makanan.

Maka dari itu, penulis dapat menyimpulkan bahwa higienitas pangan tentunya merupakan suatu hal yang penting dalam menjaga kesehatan tubuh kita. Dengan pemanfaatan teknologi Artificial Intelligence (AI), maka kita dapat mengubah regulasi mengenai keamanan dan kualitas makanan menjadi sebuah sistem

pengawasan penjamah makanan sehingga kualitas dan keamanan pangan pun terjaga.

Saran

Penulis menyadari bahwa penulis tidaklah sempurna, kedepannya penulis akan lebih teliti dalam penjelasan mengenai jurnal artikel diatas dengan sumber- sumber yang lebih luas. Penulis juga berharap agar menerima saran atau kritikan sehingga dapat menambah wawasan penulis untuk menjadi yang lebih baik kedepannya.

Ucapan Terima Kasih

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas artikel yang berjudul “Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Meningkatkan Higienitas Pangan”.

Tidak terlepas dari dukungan dan bantuan yang diberikan, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Mangapul Siahaan, S.Kom., M.MSI. selaku dosen pengampu Wawasan dan Aplikasi Teknologi.
2. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung hingga artikel ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan artikel ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang dapat membantu untuk memperbaiki dan menyempurnakan artikel ini.

VI. DAFTAR PUSTAKA

Anggara, E. F., Widodo, T. W., & Lelono, D. (2017). Deteksi Daging Sapi Menggunakan Electronic Nose Berbasis Bidirectional Associative Memory. https://www.researchgate.net/publication/320738603_Deteksi_Daging_Sapi_Menggunakan_Electronic_Nose_Berbasis_Bidirectional_Associative_Memory

Atmoko, T. P. H. (2017). Peningkatan Higien Sanitasi Sebagai Upaya Menjaga Kualitas Makanan Dan Kepuasan Pelanggan Di Rumah Makan Dhamar Palembang. <https://ejournal.bsi.ac.id/>
<https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/khasanah/article/view/839>

Dwitha Nirmala, S.Pi., M. S. (2019). PERILAKU HIGIENIS PADA PENGOLAHAN PANGAN.

<https://fpk.unair.ac.id/>

<https://fpk.unair.ac.id/perilaku-higienis-pada-pengolahan-pangan/>

fastcasual.com. (2017). Restaurant safety check? New AI platform watches, reports violators. <https://www.fastcasual.com>

<https://www.fastcasual.com/news/restaurant-safety-check-new-ai-platform-watches-reports-violators/>

fujitsu.com. (2019). Fujitsu Develops New “Actlyzer” AI Technology for Video-Based Behavioral Analysis.

<https://www.fujitsu.com/>

<https://www.fujitsu.com/global/about/resources/news/press-releases/2019/1125-01.html>

Lintang, C. A., Widodo, T. W., & Lelono, D. (2016). Rancang Bangun Electronic Nose untuk Mendeteksi Tingkat Kebusukan Ikan Air Tawar. <https://jurnal.ugm.ac.id>

<https://jurnal.ugm.ac.id/ijeis/article/view/15251>

mobile.reuters.com. (2020). Japan’s Fujitsu brings hand washing AI to COVID-19 fight. <https://mobile.reuters.com>

<https://mobile.reuters.com/article/amp/idUSKBN23Q1F6>

Putra, P. H. (2019). Tantangan Pendidikan Islam dalam Menghadapi Society 5.0. <http://ejournal.iainkerinci.ac.id>

<http://ejournal.iainkerinci.ac.id/index.php/islami/article/view/458>

Raco, J. (2018). Metode penelitian kualitatif: jenis, karakteristik dan keunggulannya. <https://osf.io/>
<https://osf.io/mfzuj/>

Restianida, S. (2018). HUBUNGAN PERSONAL HYGIENE DAN SANITASI LINGKUNGAN DENGAN KONTAMINASI BAKTERI ESCHERICHIA COLI DAN SALMONELLA PADA MAKANAN LALAPAN PECEL LELE(Studi Pedagang Kaki Lima Di Kelurahan Sambiroto Semarang).

<http://Repository.Unimus.Ac.Id>

<http://repository.unimus.ac.id/2583/>

Rofiqulumamad. (2021). ANALISIS POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE MUSCLE FATIGUE ASSESSMENT (MFA) DAN NOVEL ERGONOMIC POSTURAL ASSESSMENT (NERPA) (Studi Kasus CV. INTAN).

<https://eprints.umm.ac.id/>

<https://eprints.umm.ac.id/72052/>

scitechdaily.com. (2020). AI-Powered “Electronic Nose” Sniffs Out Meat Freshness. <https://Scitechdaily.Com>.

<https://scitechdaily.com/ai-powered-electronic-nose-sniffs-out-meat-freshness/amp/>

Syahlan, V. L. G., Joseph, W. B. S., & Sumampouw, O. J. (2018). HIGIENE SANITASI PENGELOLAAN MAKANAN DAN ANGKA KUMAN PERALATAN MAKAN (PIRING) DI INSTALASI GIZI RUMAH SAKIT UMUM PANCARAN KASIH GMIM KOTA MANADO. <https://Ejournal.Unsrat.Ac.Id>.

<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/download/22521/22211>

Tan, J., & Xu, J. (2020). Applications of electronic nose (e-nose) and electronic tongue (e-tongue) in food quality-related properties determination: A review. <https://Www.Sciencedirect.Com>.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589721720300180>

Threestayanti, L. (2021). Contoh Penerapan Artificial Intelligence untuk Jaga Kualitas Produk Pangan. <https://Infokomputer.Grid.Id/>. <https://infokomputer.grid.id/read/122752325/contoh-penerapan-artificial-intelligence-untuk-jaga-kualitas-produk-pangan>

Triatmaja, M. F. (2019). Dampak Artificial Intelligence (AI) pada Profesi Akuntan. <https://Publikasiilmiah.Ums.Ac.Id/>.

<https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/handle/11617/11422>