

ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA DI BIDANG KELISTRIKAN

Sofyan Mufti Prasetyo^{1*}, Apriwinda Rahmayani¹, Auli Melania¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: [*dosen01809@unpam.ac.id](mailto:dosen01809@unpam.ac.id), [2windarahm04@gmail.com](mailto:windarahm04@gmail.com), [3aulimelania18@gmail.com](mailto:aulimelania18@gmail.com)

(* : coressponding author)

Abstrak– Kecerdasan buatan telah menjadi salah satu penemuan teknologi terbesar manusia. Dengan adanya kecerdasan buatan, pekerjaan manusia menjadi lebih mudah. Kecerdasan buatan dapat menjadi faktor kemajuan dalam bidang kelistrikan, terutama dalam hal keamanan. Salah satu fungsi pengembangan kecerdasan buatan dalam Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah dalam mendeteksi bahaya, seperti mendeteksi tenaga kerja yang belum memakai *Personal Protective Equipment (PPE)* dengan menggunakan teknologi seperti *Neural Network*, *Computer Vision*, dan *Object Recognition* atau mendeteksi keadaan tanah yang akan digunakan untuk *Grounding* dengan *Fuzzy Logic*. Hal ini diharapkan dapat mengurangi risiko bahaya di lingkungan kerja.

Kata Kunci : *Computer Vision*, *Fuzzy Logic*, Kecerdasan Buatan, Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3), *Neural Network*

Abstract– *Artificial intelligence has become one of humanity's greatest technological inventions. With artificial intelligence, human work becomes easier. Artificial intelligence can be a factor in progress in the electricity sector, especially in terms of security. One of the functions of developing artificial intelligence in Occupational Health and Safety (K3) is in detecting hazards, such as detecting workers who have not used Personal Protective Equipment (PPE) by using technology such as Neural Networks, Computer Vision, and Object Recognition or detecting land conditions that will be used for Grounding with Fuzzy Logic. This is expected to reduce the risk of hazards in the work environment.*

Keywords : *Computer Vision*, *Fuzzy Logic*, *Artificial Intelligence*, *Occupational Health And Safety (K3)*, *Neural Networks*

1. PENDAHULUAN

Penggunaan tenaga listrik dari tahun ke tahun mengalami kenaikan seiring dengan adanya globalisasi dan urbanisasi. Sehingga, kecelakaan kerja di bidang kelistrikan semakin marak terjadi. Penyebab utama dari hal ini umumnya ialah kurangnya kesadaran tenaga kerja maupun pemberi kerja dalam mencegah kecelakaan-kecelakaan tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkanlah sarana-sarana pencegahan yang efektif dan efisien.

Secara tradisional, pencegahan dilakukan dengan cara pemakaian *Personal Protective Equipment (PPE)* pada tenaga kerja dan proses evaluasi penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang dilakukan di perusahaan. Namun, pencegahan secara tradisional belum cukup karena dinilai kurang efisien dan masih ada kesalahan-kesalahan yang dapat dibuat oleh manusia (*Human Errors*). Disinilah kecerdasan buatan dapat berperan penting dalam pencegahan tersebut. Dengan teknologi kecerdasan buatan, evaluasi penerapan K3 dapat dilakukan secara otomatis tanpa campur tangan manusia. Seperti memindai tenaga kerja yang belum memakai *PPE* lengkap atau mengevaluasi kelembapan, salinitas, dan suhu dalam tanah yang akan digunakan untuk *Grounding* (Zaytseva, 2020). Sehingga penerapan K3 dapat dilakukan secara efektif dan efisien.

Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence (AI)* adalah pengembangan sistem komputer yang menyerupai konsep pemikiran dan penalaran manusia. Kecerdasan buatan dibuat untuk mengotomatisasi pekerjaan manusia di dalam lingkungan yang berisi jaringan komputer, perangkat lunak, dan *data base* sehingga dapat menambah efisiensi dalam pembuatan keputusan. Sedangkan *Machine Learning* adalah cabang dari kecerdasan buatan yang mempelajari, merancang, dan mengembangkan *algoritma* yang dapat belajar dengan cara memprediksi dan menginterpretasi data-data yang disediakan dan membuat keputusan. Selain itu, *Machine Learning* juga dapat menangkap hubungan dan pola yang ada di antara data-data kompleks tersebut (Doherty, 2020).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Selanjutnya metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Menurut (Lambert & Lambert, 2012) tujuan dari penggunaan metode ini adalah sebuah proses meringkas secara komprehensif atas peristiwa-peristiwa yang terjadi pada keseharian maupun peristiwa tertentu dari sebuah individu atau sebuah organisasi. Menurut (Sandelowski, 2000) metode penelitian kualitatif deskriptif dapat dilihat sebagai sebuah pendekatan yang dapat dikatakan kurang interpretif dikarenakan tidak mengharuskan peneliti untuk bergerak jauh dari atau ke dalam data dan peneliti tidak memerlukan data yang sangat abstrak atau konseptual, hal ini yang membedakan penelitian kualitatif deskriptif dibandingkan dengan desain pendekatan kualitatif lainnya. Pada proses pengumpulan data, penelitian kualitatif deskriptif berfokus pada penemuan sebuah ciri atau sifat dari sebuah peristiwa spesifik yang diteliti. Dengan demikian, pengumpulan data dapat dilakukan dengan menggunakan wawancara terstruktur dan terbuka pada narasumber atau menggunakan diskusi kelompok terpumpun (FGD). Selain hal tersebut, pengumpulan data juga dapat mencakup sebuah pemeriksaan dokumentasi yang ada baik berupa catatan, laporan, foto, dokumen dan lainnya. Analisis data penelitian kualitatif deskriptif, tidak seperti pendekatan kualitatif lainnya, tidak menggunakan seperangkat aturan yang telah ada yang dihasilkan dari pendirian filosofis atau epistemologis dari disiplin ilmu yang menciptakan pendekatan penelitian kualitatif tertentu. Sebaliknya, penelitian kualitatif deskriptif adalah murni data yang diperoleh dalam kode yang dihasilkan dari data selama penelitian. Seperti pendekatan penelitian kualitatif lainnya, penelitian kualitatif deskriptif umumnya dicirikan oleh pengumpulan dan analisis data secara simultan (Lambert & Lambert, 2012). Proses pengumpulan dan analisa data pada penelitian ini menggunakan pencarian literatur secara sistematis pada sebuah basis data jurnal yang berfokus pada ilmu sosial dan teknologi (Blessinger & Maureen, 2004) diantaranya EBSCO, IEEE, Science Direct, ProQuest, dan SCImago. Pada proses penelusuran pada jejaring web (web surfing) diorientasikan pada sebuah judul dan kata kunci yang memiliki struktur seperti (“public sector” atau “government” atau “public policy” atau “artificial intelligence” atau “artificial neural network” atau “sentiment analysis” atau “big data”). Selain hal tersebut peneliti juga mencari buku dalam terbitan daring, proceeding, working paper, dan berita di daring sebagai pelengkap pencarian data penelitian. Sumber tersebut ditelaah kembali dan dijadikan dasar dalam kejadian atau kasus yang akan penulis teliti. Piranti lunak Mendeley® digunakan untuk setiap literatur yang didapatkan guna memudahkan proses pencarian dan pengaturan literatur. Dari basis data jurnal yang disebutkan sebelumnya 96 jurnal ditemukan lalu dilakukan seleksi kembali untuk menghilangkan duplikasi tema. Jurnal tersebut dilakukan review kembali berdasarkan tanggal publikasi, negara atau wilayah obyek penelitian, serta metode rancangan data berdasarkan kegunaan dari artificial intelligence yang bersifat eksplorasi. 13 (tiga belas) jurnal yang akhirnya dilakukan pembacaan secara penuh sebagai saringan terakhir.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Menurut penelitian dari University of the Philippines dan Gokongwei College of Engineering mengenai Object Recognition, pencahayaan dan posisi dari objek dapat mempengaruhi keakuratan dari Computer Vision Dalam cahaya yang lebih sedikit sekitar 318 lumen, akurasi yang tertinggi berada pada kejauhan 30 cm dengan keakuratan sekitar 99.90847% dan akurasi terendah berada pada kejauhan 50 cm. Sementara untuk cahaya sekitar 451 lumen, 674 lumen, dan 906 lumen memiliki akurasi sekitar 99.99% dari kejauhan berapapun Dengan tiga jarak berbeda, yaitu 30 cm, 40 cm, dan 50 cm; rata-rata akurasinya adalah 99.99% dengan akurasi terendah berada pada jarak 30 cm dengan keakuratan 99.9997%. Namun ketika jarak ditambah menjadi 40 cm, keakuratan bertambah menjadi 99.99989%. Dan semakin ditambahkan jaraknya, sekitar 50 cm, tingkat keakuratan berkurang menjadi 99.99995%. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa menempatkan kamera pada jarak dekat dan menempatkan terlalu jauh dapat mengurangi keakuratan. Dengan posisi dari berbagai sudut, rata-rata pengenalan objek berada pada 99.95% dimana akurasi tertinggi berada pada sudut 0 atau dalam posisi berdiri. Selain itu, posisi dari objek tidak berpengaruh pada proses Object Recognition. Sementara itu, hasil untuk penelitian pada penggunaan Fuzzy Logic untuk evaluasi kualitas tanah untuk Grounding adalah bahwa Fuzzy Models yang diberikan dapat

menghasilkan kualitas tanah pada tiap musim dengan akurasi yang tinggi. Selain itu, penggambaran secara grafik dapat membuat pekerjaan lebih efektif karena menggunakan penggambaran secara visual.

4. IMPLEMENTASI

Dari artificial intelligent adalah perubahan besar yang ia timbulkan pada sistem kerja umat manusia. Di mana banyak pekerjaan akan dilakukan oleh mesin dengan kecerdasan buatan, dikhawatirkan menggeser tenaga kerja manusia dan menyebabkan pengangguran.

5. KESIMPULAN

Meskipun pengembangan kecerdasan buatan sangatlah kontroversial di masa sekarang, pemanfaatan kecerdasan buatan dalam bidang kelistrikan dapat menjadi titik tumpu kemajuan keamanan dalam bekerja. Hal ini dapat membuat tingkat angka risiko kecelakaan menjadi mengecil dan meningkatkan efektivitas pekerjaan. Selain itu, tingkat keakurasian yang di proses oleh komputer sangatlah tinggi sehingga persentase terjadinya error hampir mencapai 0%.

REFERENCES

- Zaytseva, N. M., (2020). "Artificial Intelligence System to Determine Electrical Safety Level of Power Generation Facilities," in 2020 *International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing (ICIEAM), Sochi, RUS*.
- Doherty, M., and Esmaeili, B., "Desain Komunikasi Visual Penanda Zaman Masyarakat Global". CAPS. CAPS, 1-11.
- Ziveria, M. S. (2020). Pelatihan desain grafis menggunakan perangkat adobe photoshop untuk manipulasi foto bagi tim teknologi informasi ypu. *ABDIMAS Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, I (1)*, 1 -11.
- Application of Artificial Intelligence in Electrical Safety," in 2020 IEEE IAS Electrical Safety Workshop (ESW), Reno, NV, USA, 2020.
- Budiharto, Widodo and Suhartono, Derwin., (2014). "Computer Vision," in *Artificial Intelligence: Konsep dan Penerapannya*". Yogyakarta, IDN: Penerbit Andi. pp. 229–263.
- Cruz, J. P. N., Dimaala, M. L., Francisco, L. G. L., Franco, E. J. S., Bandala, A. A., and Dadios, E. P., (2013). "Object recognition and detection by shape and color pattern recognition utilizing Artificial Neural Networks," in 2013 *International Conference of Information and Communication Technology (ICoICT)*, Bandung, IDN, 2013.
- Budiharto, Widodo and Suhartono, Derwin., (2014). "Neural Network," in *Artificial Intelligence: Konsep dan Penerapannya*". Yogyakarta, IDN: Penerbit Andi, 2014, pp. 167–184.
- Soedjono, S. (2006). *Aspek Budaya Desain Grafis. Jurnal Dimensi Seni Rupa dan Desain*, 4(1), pp. 1-1.