

Nama : Natalia Oyong  
NIM : 09021182227021  
Kelas : P1 Bilingual 2022  
Matkul : Kecerdasan Buatan

### TUGAS KECERDASAN BUATAN

#### Tema: Planning

<b>Judul</b>	MAKING ON-LINE ADAPTIVE RADIOTHERAPY POSSIBLE USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING FOR EFFICIENT DAILY RE-PLANNING
<b>Volume</b>	Journal, vol.8, No.2
<b>Tahun</b>	2020
<b>Penulis</b>	Yves Archambault, Christopher Boylan, Drew Bullock, Tomasz Morgas, Jarkko Peltola, Emmi Ruokokoski, Angelo Genghi, Benjamin Haas, Pauli Suhonen, and Stephen Thompson

<b>Tujuan Penelitian</b>	Mengeksplorasi dan mengimplementasikan penggunaan kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin dalam radioterapi adaptif, khususnya dalam sistem terapi Ethos yang dikembangkan oleh Varian Medical Systems. Penelitian bertujuan untuk mengatasi tantangan dalam terapi adaptif dengan menyederhanakan alur kerja adaptif di atas meja dan menggunakan algoritma kecerdasan buatan untuk deteksi anatomi harian. Selain itu, penelitian juga bertujuan untuk melatih dan memvalidasi model pembelajaran mendalam untuk kontur influencer dan penyebaran target dalam perencanaan perawatan. Penggunaan jaringan saraf konvolusi dan algoritma registrasi deformabel juga menjadi fokus penelitian. Secara keseluruhan, tujuan utama penelitian adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas radioterapi adaptif melalui penerapan teknologi kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin dalam sistem terapi Ethos.
<b>Subjek Penelitian</b>	Penggunaan kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin dalam radioterapi adaptif, khususnya dalam sistem terapi Ethos yang dikembangkan oleh Varian Medical Systems. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas radioterapi adaptif melalui penerapan teknologi kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin dalam sistem terapi Ethos.
<b>Metode Penelitian</b>	Metode penelitian yang digunakan adalah penggunaan kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin dalam radioterapi adaptif, khususnya dalam sistem terapi Ethos yang dikembangkan oleh Varian Medical Systems. Penelitian ini melibatkan pelatihan jaringan saraf dalam pengaturan pembelajaran terawasi menggunakan gambar dan kontur kebenaran dari beberapa ratus pasien. Data diperoleh dari beberapa klinik di Amerika, Eropa, Australia, dan Asia. Citra untuk set data pelatihan dipilih untuk mewakili spektrum variasi anatomi yang realistis dan artefak gambar tipikal. Para ahli anatomi manusia membuat kontur kebenaran sebagai bagian dari pengembangan algoritma. Pelatihan melibatkan tiga set data terpisah: set data pelatihan, set data validasi, dan set data pengujian. Selain itu, dalam

	<p>penelitian ini digunakan optimisasi hiperparameter selama pelatihan model terapi Ethos untuk menentukan inisialisasi bobot acak dan parameter lainnya. Konsep Dosis yang Diharapkan Geometri (GED) digunakan untuk mengekstrak informasi yang menghubungkan geometri pasien dengan dosis radiasi yang diamati. Sistem Ethos juga menggunakan mesin pembelajaran mendalam untuk perencanaan adaptif, di mana bentuk dan lokasi fungsi tujuan mempengaruhi optimisasi untuk memprioritaskan tujuan yang belum terpenuhi dengan prioritas lebih tinggi. Penelitian ini juga mencakup penggunaan algoritma registrasi deformabel yang baru untuk mengatasi tantangan dalam perencanaan adaptif, di mana struktur organ normal yang mempengaruhi target digunakan sebagai panduan bersama dengan kendala kekakuan parsial. Sistem Ethos telah diperkenalkan dan menerima tanda CE serta persetujuan 510(k) dari FDA, yang memungkinkan penggunaan kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin untuk menciptakan kontur dan rencana adaptif untuk tinjauan dokter saat pasien berada di meja perawatan. Dengan demikian, metode penelitian dalam jurnal ini melibatkan penggunaan teknologi kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin, pelatihan jaringan saraf, optimisasi hiperparameter, konsep Dosis yang Diharapkan Geometri (GED), algoritma registrasi deformabel, dan integrasi teknologi untuk menciptakan sistem terapi Ethos yang efisien dan efektif dalam radioterapi adaptif.</p>
<b>Hasil Penelitian</b>	<p>Berdasarkan penelitian yang dilakukan, hasil yang didapatkan adalah pengembangan sistem terapi Ethos yang menggunakan kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin untuk menciptakan kontur dan rencana adaptif untuk tinjauan dokter saat pasien berada di meja perawatan. Sistem Ethos memungkinkan radioterapis untuk memilih rencana yang akan dijalankan dan menyelesaikan perawatan yang disesuaikan dalam waktu perawatan 15 menit. Sistem ini memanfaatkan gambaran anatomi harian pasien yang ditangkap dan divisualisasikan melalui pencitraan konus-beam CT iteratif (iCBCT) untuk memungkinkan alur kerja adaptif di atas meja. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin dalam sistem terapi Ethos dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas radioterapi adaptif.</p>

**Tema: Logic**

<b>Judul</b>	FUZZY LOGIC BASED MAXIMUM POWER POINT TRACKING OF PHOTOVOLTAIC SYSTEM
<b>Volume</b>	Volume 4, Issue 1, Pages 49-60
<b>Tahun</b>	2022
<b>Penulis</b>	M. Raghappriya, K. M. Devadharshini, S. Karrishma

<b>Tujuan Penelitian</b>	Untuk menggunakan logika fuzzy dalam pelacakan titik daya maksimum pada sistem fotovoltaik. Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan efektivitas logika fuzzy dalam melacak titik daya maksimum dalam larik sel surya. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menunjukkan bahwa pengendalian logika fuzzy dengan pengonversi penguat kuadratik merupakan metode yang sesuai untuk memaksimalkan output daya dari sistem fotovoltaik.
<b>Subjek Penelitian</b>	Pelacakan titik daya maksimum pada sistem fotovoltaik menggunakan logika fuzzy.
<b>Metode Penelitian</b>	Metode penelitian ini melibatkan beberapa langkah utama yang terstruktur untuk mengembangkan dan menguji sistem Maximum Power Point Tracking (MPPT) berbasis logika fuzzy pada sistem fotovoltaik (PV). Pengembangan kontroler logika fuzzy mencakup desain variabel input yang meliputi slope daya terhadap tegangan ( $E(n)$ ) dan perubahan slope ( $CE(n)$ ). Output dari kontroler adalah rasio siklus tugas dari konverter quadratic boost. Proses fuzzifikasi mengubah nilai numerik input menjadi nilai linguistik dengan label seperti Positive Big (PB), Positive Small (PS), Zero (ZE), Negative Small (NS), dan Negative Big (NB). Basis aturan ditentukan untuk mengatur respons sistem terhadap perubahan input, dan mesin inferensi menerapkan aturan logika pada basis aturan untuk menghasilkan aturan baru. Proses defuzzifikasi kemudian mengubah nilai fuzzy kembali menjadi nilai numerik yang akan digunakan untuk mengatur siklus tugas konverter. Model sistem MPPT dikembangkan di lingkungan MATLAB/Simulink yang meliputi modul PV, konverter quadratic boost, dan kontroler logika fuzzy. Simulasi dilakukan untuk menguji sistem di berbagai kondisi lingkungan seperti variasi irradiansi dan suhu guna mengevaluasi performa MPPT. Parameter evaluasi meliputi efisiensi, akurasi, dan adaptabilitas sistem dalam mencapai titik daya maksimum. Analisis hasil simulasi mencakup penilaian kinerja kontroler logika fuzzy dibandingkan dengan metode MPPT lainnya dalam hal kecepatan respons dan kemampuan mengikuti perubahan kondisi lingkungan. Kinerja MPPT dinilai berdasarkan output daya sistem untuk memastikan bahwa kontroler logika fuzzy secara efektif memaksimalkan daya yang dihasilkan oleh sistem PV.
<b>Hasil Penelitian</b>	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kontroler logika fuzzy (Fuzzy Logic Controller atau FLC) memiliki kinerja yang lebih baik dalam melacak titik daya maksimum (Maximum Power Point Tracking atau MPPT) pada sistem fotovoltaik (PV) dibandingkan dengan metode MPPT tradisional. Kontroler logika fuzzy mampu memaksimalkan daya yang dihasilkan oleh sistem PV dengan lebih efektif, menunjukkan efisiensi yang lebih tinggi dalam mengonversi energi matahari menjadi listrik, terutama di bawah kondisi

	<p>lingkungan yang bervariasi. FLC juga menunjukkan kemampuan adaptasi yang lebih baik terhadap perubahan kondisi lingkungan seperti variasi irradiansi dan suhu, dengan cepat menyesuaikan siklus tugas konverter untuk mempertahankan operasi pada titik daya maksimum. Waktu respons FLC dalam mencapai titik daya maksimum lebih cepat dibandingkan dengan algoritma MPPT tradisional, memungkinkan sistem untuk lebih cepat menyesuaikan diri dengan perubahan kondisi dan mengurangi kehilangan energi selama transisi. Akurasi dalam menentukan titik daya maksimum juga meningkat dengan penggunaan kontroler logika fuzzy, yang lebih akurat menemukan titik optimal pada kurva daya-tegangan (P-V) modul PV. Penggunaan perubahan slope sebagai input dalam FLC membantu dalam mengurangi fluktuasi pada output daya, meningkatkan stabilitas dan konsistensi output daya sistem PV</p>
--	---