

**WRITING COURSE 2022**  
**KELOMPOK STUDI ILMIAH FISIKA**

**RECIS (Recycle Tree Community Intellagance Systems) Sebagai  
Solusi Dalam Penghijauan Kembali Untuk Mewujudkan SDGs**

**2030**

**Sains dan Teknologi**



Oleh :

GALIH RIDHO UTOMO 4211421036/Angkatan 2021

Ana Maulida 4201421016/Angkatan 2021

**UNNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**  
**SEMARANG**  
**2022**

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Pada era revolusi industri 4.0 menuju 5.0 perkembangan teknologi di dunia berkembang pesat. Perkembangan ini bisa lihat dalam kehidupan sehari-hari terutama pada era transisi COVID-19. Pada era transisi COVID-19, masyarakat kembali aktif dalam melakukan aktivitas sehari-hari seperti dalam hal belajar-mengajar, mobilitas, berkebun, dan sebagainya. Dalam hal mobilitas misalnya, adanya COVID 19 menyebabkan bumi menjadi lebih hijau karena lebih sedikit polusi yang dikeluarkan. NASA (National Aeronautics and Space Administration) dan ESA (European Space Agency) merilis bukti baru yang menunjukkan bahwa kualitas lingkungan meningkat dan emisi NO<sub>2</sub> berkurang hingga 30% (Muhammad et al., 2020). Berdasarkan hasil penelitian tersebut bumi menjadi lebih hijau, disebabkan oleh adanya *lockdown* berbagai wilayah termasuk Indonesia. Namun hal tersebut belum cukup untuk menyelesaikan permasalahan pada poin 13 SDGs 2030 yaitu penanganan perubahan iklim. Perubahan iklim bisa terjadi karena adanya konservasi di berbagai negara yang berkurang setiap tahun. Perubahan ini bisa menyebabkan banyak hal diantaranya bencana alam seperti banjir, tanah longsor, dan kebakaran serta gangguan pada kesehatan, hal ini dipublikasikan dalam jurnal WHO yaitu Perubahan iklim dan pergeseran pola penyakit juga memberikan dorongan untuk investasi yang lebih besar di primer perawatan kesehatan, lima yang merupakan yayasan untuk membuat kemajuan melawan semua target SDG terkait kesehatan, termasuk menular dan tidak menular penyakit, ibu, bayi baru lahir, anak dan kesehatan remaja, dan penuaan yang sehat (Ibrahim & Mathur, 2017). stok karbon total di hutan berusia 23 tahun yang pulih, adalah 199 Mg C ha<sup>-1</sup> atau sekitar 90% dari hutan yang tidak terbakar (220 Mg C ha<sup>-1</sup>), terutama karena kontribusi puing-puing kayu kasar dan peningkatan karbon organik cakrawala tanah 5-10 cm, di hutan yang terbakar. di Kalimantan Barat (Adinugroho et al., 2022). Oleh sebab hal tersebut kami sebagai peneliti muda, ikut berperan terutama dalam hal mewujudkan poin SDGs 2030, kami menawarkan sebuah inovasi yang bernama RECIS (Recycle Tree

Community Intellagance Systems) Sebagai Solusi Dalam Penghijauan Kembali Untuk Mewujudkan SDGs 2030.

Poin SDGs ke-13 menjelaskan bahwa perubahan iklim, bisa terjadi disebabkan banyak faktor diantaranya yaitu kurangnya penanaman pohon di setiap wilayah berbagai negara terutama di Indonesia, penanaman pohon merupakan hal yang mudah dilakukan tetapi penanaman hal ini sulit di implementasikan oleh setiap orang sebab belum mempunyai rencana berupa waktu untuk melakukan hal tersebut, terlebih hal yang kurang menguntungkan. RECIS memberikan solusi kepada masyarakat terutama individu yang memiliki mobilitas yang padat setiap harinya dan sering menggunakan gawai setiap waktu. RECIS bekerja dengan cara *user* mengunjungi laman web, kemudian di laman web tersebut tersedia kamera dan wilayah yang kurang konservasi secara *realtime* beserta gambar pohon. gambar ini adalah gambar penanaman yang dilakukan RECIS. Penanaman yang dilakukan RECIS menggunakan kecerdasan buatan atau sering disebut sebagai AI dan robot, AI pada RECIS menjaga tanaman untuk bisa tumbuh dan berkembang dengan baik dan terhindar dari berbagai penyakit yang memungkinkan pohon tersebut mati dan robot berfungsi untuk melakukan penanaman, memetik daun yang layu, dan penyiraman terhadap pohon. Hal tersebut tentu peneliti akan bekerja sama dengan pihak terkait seperti tree-nation, explorer.land, dan lainnya untuk menyelesaikan SDGs 2030 dan mewujudkan Bumi yang minimalisir bencana alam yang menelan korban jiwa setiap tahunnya.

### **1.2.Rumusan Masalah**

1. Bagaimana cara kerja RECIS dalam melakukan penanaman pohon untuk setiap wilayah yang diakses oleh setiap individu pada wilayah yang kurang konservasi?
2. Bagaimana kecerdasan buatan bisa membantu dan berpengaruh dalam penanaman RECIS untuk mewujudkan SDGs 2030?

### **1.3.Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui cara kerja RECIS dalam melakukan penanaman pohon untuk setiap wilayah yang diakses oleh setiap individu pada wilayah yang kurang konservasi.
2. Untuk mengetahui kecerdasan buatan bisa membantu dan berpengaruh dalam penanaman RECIS untuk mewujudkan SDGs 2030.

#### **1.4. Penelitian Relevan**

Kami sebagai peneliti, dalam menemukan ide dan solusi dalam mencapai SDGs 2030 tidak sepenuhnya dari kami, tetapi penelitian ini dilakukan sebagai bentuk dan cara mengembangkan dan mengimplementasikan pengetahuan yang kami dapat dan kami pelajari dari peneliti lain yang disebut sebagai penelitian relevan diantaranya

1. The virtual seed.
2. VAII (Artificial Intelligence in Vehicle Accidents) sebagai solusi kepada masyarakat Indonesia.
3. A system for generating virtual seeds.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

1. Kepada masyarakat
  - a. Membantu masyarakat yang memiliki hobi, kepedulian terhadap lingkungan tetapi memiliki mobilitas yang tinggi dalam mewujudkan SDGs 2030.
  - b. Membantu masyarakat dalam edukasi, pengetahuan, dan wawasan mengenai botani, perubahan iklim untuk menumbuhkan minat dan kepedulian terhadap lingkungan dalam penghijauan kembali.
2. Kepada negara
  - a. Membantu negara dalam mengedukasi masyarakat melalui program penelitian ini, dengan pemodelan secara virtual tetapi implementasi secara nyata dilakukan.
  - b. Membantu negara dalam mengatasi permasalahan kebencanaan alam, melalui program kegiatan yang positif disela mobilitas masyarakat yang tinggi.

3. Kepada perusahaan

- a. Menjadikan penelitian ini sumber acuan dalam membuat inovasi yang lebih baik untuk memajukan bangsa dan negara dan khususnya menjaga Bumi menjadi lebih lestari serta mewujudkan visi dan misi suatu perusahaan yang berhubungan dengan SDGs 2030.
- b. Menjadikan penelitian ini sebagai sumber evaluasi dalam visi dan misi suatu perusahaan yang merujuk kepada tujuan SDGs 2030.

4. Kepada pembaca atau peneliti lain

- a. Menjadikan penelitian ini sebagai sumber referensi yang bisa membuat penelitian yang relevan lebih baik kedepannya dalam mewujudkan SDGs 2030.
- b. Menjadikan penelitian ini sebagai sumber wawasan, pengetahuan yang menumbuhkan daya tertarik pada ilmu botani dan ilmu computer khususnya AI tanaman supaya tanaman bisa terawat, terjaga dari sumber penyakit yang bisa macam pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman.

5. Kepada dunia

- a. Mencapai tujuan SDGs 2030 yang telah ditentukan oleh Lembaga seperti WHO, UNFPA, UNICEF, ICM, ICN, FIGO and IPA, seperti penanganan perubahan iklim bisa menjadi sumber penyakit yang menular, perubahan iklim bisa menjadi sumber bencana alam yang baru, dan lainnya.
- b. Menghijaukan kembali Bumi yang tiap tahunnya semakin menurun adanya pembangunan yang tidak berkelanjutan seperti pembangunan yang tidak ada lahan penyerapan air.
- c. Menurunkan suhu Bumi, setiap tahun Bumi mengalami kenaikan suhu sekitar 2 derajat Celsius, hal ini menyebabkan permukaan Bumi menjadi gersang, panas, dan tidak bersahabat bagi manusia dalam jangka akan yang mendatang terutama pada jangka panjang.

## ISI

### 2.1.Cara Kerja RECIS



Gambar 1 Mekanisme Kerja RECIS

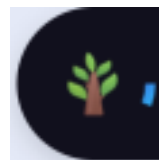
Dari gambar tersebut dapat dijelaskan bahwa RECIS mempunyai cara kerja atau konsep mekanisme, dibagi menjadi beberapa poin diantaranya:

#### 1. RECIS-app (laman website)



Gambar 2 Camera dari Robot System RECIS

- Disisi kanan atas, terdapat kamera. kamera ini mempunyai cara kerja terintegrasi dengan robot system, yang dimana kamera akan diperlihatkan ketika *user* menekan tombol penanaman pada laman website



Gambar 3 Tombol Penanaman RECIS

- Disisi kanan tengah terdapat gambar tanaman yang dimana gambar tersebut merupakan tombol atau *button* yang terintegrasi dengan robot system. Ketika *button* tersebut

ditekan maka robot *system* akan melakukan nanam di daerah yang kurang konservasi.

- Bagian tengah terdapat AI deteksi tanaman, diantaranya AI *pose stem plant*, AI *detect soil moisture*, *tracking global weather predictions*, dan AI *plant diseases*.

## 2. RECIS-robot (robot *system*)

- *User* menekan tombol atau *button* pada laman web kemudian menghidupkan robot untuk melakukan nanam pohon menggunakan Mikrokontroler yaitu *ESP32*, Mikrokontroler ini digunakan untuk mengirim data dan menerima data dari laman RECIS-app
- Mikrokontroler akan memerintah sensor yang terintegrasi dalam sistem robot ini yaitu sensor kamera, sensor *soil moisture*, sensor *BMP180 barometric*, dan sensor *dht12*, *servo*, dan *wheel*
- Sensor pada robot *system* mempunyai cara kerja masing-masing guna mengirimkan data dan menerima data yang berdasarkan dari lingkungan dan tanaman tersebut
  - Sensor camera untuk menampilkan tanaman secara realtime dan sensor ini dipasang AI *pose stem plant* dan AI *plant diseases*.
  - Sensor *soil moisture* untuk mendeteksi jenis tanah, tingkat keasaman tanah, dan kelembaban tanah, sensor ini juga dipasang AI *detect soil moisture* guna untuk mengetahui jenis tanaman yang cocok ditanam pada lahan yang akan ditanamin
  - Sensor *dht12* untuk mengukur suhu, dan kelembapan udara sekitar guna untuk memprediksi cuaca pada hari yang akan datang.
  - Sensor *BMP180 barometric* digunakan untuk mengukur ketinggian suatu lahan yang diintegrasikan dengan sensor *soil moisture* yang

menentukan apakah lahan ini cocok untuk menginginkan tanam jenis tanaman tertentu dan memberikan rekomendasi kepada *user* sehingga tanam jenis tanaman yang cocok pada lahan tersebut.

- Semua sensor tersebut akan terintegrasi dengan *wheel* ketika tanaman membutuhkan air, pupuk dan mencabut daun kering maka *wheel* akan berjalan dan robot akan memerintah servo untuk merawat tanaman, perawatan ini tidak sepenuhnya dilakukan dengan robot otomatis tetapi integrasi melalui tombol perawat pada laman web



Gambar 4 Notifikasi terjadwal RECIS

- *User* akan mendapatkan notifikasi secara teratur dari laman web, notifikasi ini berfungsi untuk integrasi tanaman agar tanaman terawat dengan baik. Notifikasi akan teratur pada jam tertentu yang baik untuk melakukan penanaman yaitu pada jam 06.00 AM dan 16.00 PM.

## 2.2.Kecerdasan Buatan Mempengaruhi Penghijauan Kembali

Hal tersebut termasuk integrasi berupa penanaman, perawatan tentunya memerlukan kecerdasan buatan selain untuk merawat tanaman, kecerdasan buatan juga akan menciptakan *big data* tanaman tersebut seperti penyakit pada tanaman, tinggi pohon, besar pohon, dan bagaimana tanaman itu tumbuh dan berkembang dengan baik sehingga waktu yang akan datang



tanaman yang ditanam akan menghasilkan jenis tanaman yang berkualitas, tahan penyakit dan cepat berkembang biak yaitu diantara terbagi menjadi:

- Kecerdasan buatan atau AI pada deteksi penyakit tanaman, dalam menjaga tanaman, merawat tanaman tentunya kita sebagai individu yang kurang pengetahuan dalam bidang botani, ataupun kebingungan, dengan AI individu di masyarakat akan menambah pengetahuan dan wawasan pada tanaman terlebih tanaman tersebut terkena penyakit yang menghambat pertumbuhan dan perkembangan dalam tanaman tersebut
- AI pada tanah, sensor *BMP180 barometric* dan sensor soil moisture yang digunakan untuk memberi informasi mengenai lahan yang akan ditanam, AI ini berfungsi pada rekomendasi tanaman yang akan ditanam, jika *user* tidak menginginkan jenis tanaman tersebut maka kecerdasan buatan akan merekomendasi jenis lain dan seterusnya, kecerdasan buatan akan belajar berdasarkan keinginan *user* dengan mempertimbangkan data yang didapat dari sensor tersebut.
- AI dalam kamera, untuk mengetahui tinggi pohon, lebar pohon, kecerdasan buatan sangat berpengaruh dalam memberi informasi ini.
- AI dalam prediksi cuaca berdasarkan sensor *dht12* dan sensor *BMP180 barometric* untuk kedepannya, sehingga robot dapat memberitahukan bahwa tanaman akan dirawat sebagaimana baiknya.

## PENUTUP

### 3.1.Kesimpulan

1. RECIS merupakan sebuah inovasi dari latar belakang adanya permasalahan lingkungan yang belum ada solusi tepat dan menjadi solusi dalam setiap permasalahan yaitu:
  - a. RECIS mempunyai dua sistem yang pertama sistem website yaitu *user* akan mengunjungi dan menekan tombol yang bergambar pohon yang berfungsi untuk memerintahkan robot *system* pada wilayah yang telah ditentukan.
  - b. RECIS mempunyai sistem pada robot *system* yaitu, pada robot terdapat sensor kamera, sensor ini bekerja dengan cara memindai pohon, memperlihatkan perkembangan dan pertumbuhan pada pohon, sistem sensor saling integrasi yaitu sensor *dht12* yaitu mengukur temperatur dan kelembapan; sensor *BMP180 barometric* yaitu mengukur ketinggian tanah yang akan ditanam; dan sensor *soil moisture* yaitu mengukur tingkat keasaman suatu tanah pada tanah, dengan Mikrokontroler *ESP32*.
  - c. Website akan memberi notifikasi kepada user secara terjadwal pada jam 06.00 AM dan 16.00 PM, notifikasi tersebut *user* akan menekan yang kemudian robot *system* akan bergerak menyiram tanaman ataupun memberi pupuk pada tanaman, robot *system* akan melakukan aktivitas tersebut, serta *user* juga dapat melihat perkembangan dan pertumbuhan suatu tanaman dengan *AI plant diseases* dan *AI pose stem*.

### 3.2.Saran

1. Kepada peneliti lain yaitu peneliti berharap untuk mengembangkan inovasi ini lebih baik dalam hal *maps* konservasi wilayah sehingga bisa terwujudnya SDGs 2030
2. Kepada negara yaitu peneliti berharap untuk implementasikan penelitian RECIS bukan hanya satu wilayah melainkan seluruh wilayah Indonesia sehingga efektif dalam terwujudnya SDGs 2030

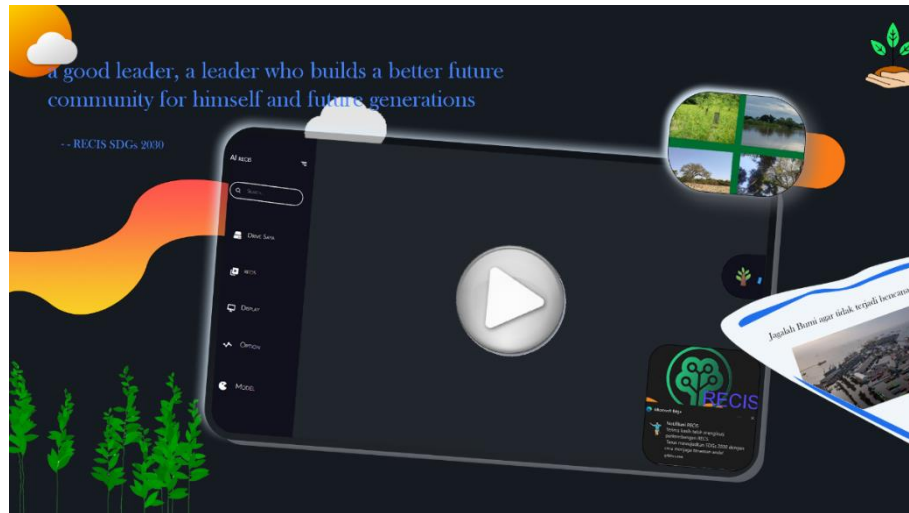
## DAFTAR PUSAKA

- Adinugroho, W. C., Prasetyo, L. B., Kusmana, C., Krisnawati, H., Weston, C. J., & Volkova, L. (2022). Recovery of Carbon and Vegetation Diversity 23 Years after Fire in a Tropical Dryland Forest of Indonesia. *Sustainability* 2022, Vol. 14, Page 6964, 14(12), 6964.  
<https://doi.org/10.3390/SU14126964>
- Ibrahim, H. A. N. & Mathur, A. (2017). Climate change and health in Maldives: Protecting our common future. *WHO South-East Asia Journal of Public Health*, 6(2), 1–3.  
[www.unfpa.org/sowmy](http://www.unfpa.org/sowmy)
- Muhammad, S., Long, X., & Salman, M. (2020). COVID-19 pandemic and environmental pollution: A blessing in disguise? *Science of The Total Environment*, 728, 138820.  
<https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2020.138820>

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Laman Website (<https://g4lihu.me/ai/recis/>)

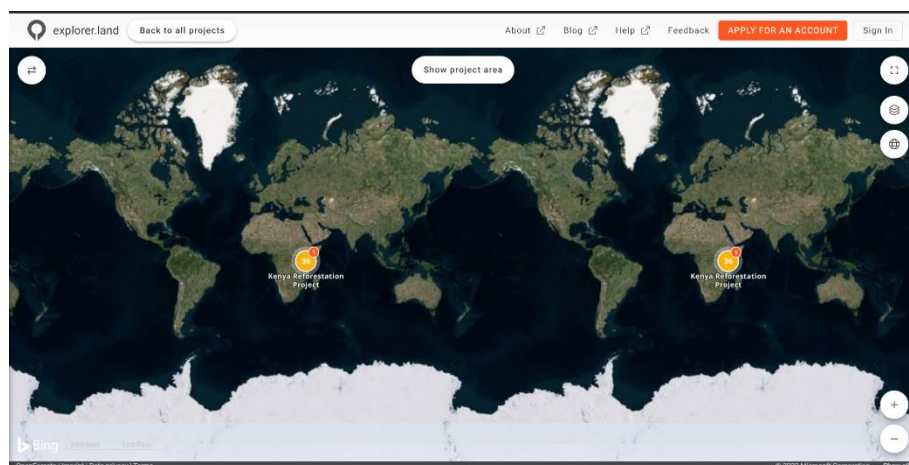
Laman website tersebut, merupakan laman website yang diberikan oleh UNNES selama 1 tahun dengan provider of Internet hosting dari Github Site sebagai tempat penyimpanan source code pemrograman yang bertujuan sebagai penelitian. Dalam membangun website, kami peneliti menggunakan konsep yaitu Shady DOM



*Gambar 5 Desain RECIS App UI/UX*

### Lampiran 2 Maps Konservasi

Dalam mewujudkan implementasi dari ide dan gagasan penelitian ini, kami sebagai peneliti menjalin kerja sama dengan pihak terkait dalam mengplot maps dari berbagai wilayah. Secara umum gambaran dari map konservasi sebagai berikut



*Gambar 6 Maps Konservasi RECIS Bekerja Sama dengan Pihak terkait*