



# Jurnal Cakrawala Informasi

Journal Homepage: <http://www.itbsemarang.ac.id/sijies/index.php/jci>

e-Mail: [jci@itbsemarang.ac.id](mailto:jci@itbsemarang.ac.id)



## *Tobacco Carrier with HuskyLens AI*

**Luwih Widiyanto** <sup>1\*</sup>

**Margi Utami** <sup>2</sup>

**Cristeddy Asa Bakti** <sup>3</sup>

<sup>1</sup> SMK Bina Utama Kendal

<sup>2</sup> Sistem dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis Semarang

<sup>3</sup> Sistem Informasi, Universitas Nasional Karangturi Semarang

### INFO ARTIKEL

#### *Histori artikel:*

Diterima : 10 Mei 2022  
 Revisi : 25 Juni 2022  
 Disetujui : 29 Juni 2022  
 Publikasi : 30 Juni 2022

#### *Kata kunci:*

*HuskyLens*  
*Arduino*  
*Artificial Intelligence*  
*Tobacco Carrier*

### ABSTRACT

*In the development of science and technology in the field of electronics and communication today, there are many benefits that can be felt by layers of society, one of which is to facilitate all kinds of work in the fields of industry, education, government and so on. With the increasing needs of society and increasingly sophisticated technology, a robot control system is made that can be. There are two controls on the HuskyLens that can be used in stand-alone mode. The use of HuskyLens has also been carried out in previous research, namely research conducted by Dandanell, Josefin and Henriksson, Agnes (2021), Mike Hin-Leung Chui, et al (2020), and V. Lakshmi Lalitha, et al (2021). In their research, they used HuskyLens for object recognition. In this research, HuskyLens is also used as a control system for moving goods. The device can also be controlled programmatically using the attached microcontroller or microcomputer. To move an item that aims to facilitate human work, relieve heavy tasks that have a high risk such as lifting goods so as to minimize accidents. In terms of lifting goods and being able to be controlled remotely according to what we want by using WiFi media. The design and manufacture of this system is based on a microcontroller (Arduino, HuskyLens AI) and uses a x Geared DC Motors & Wheels as an actuator.*

### ABSTRAK

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang elektronika dan komunikasi dewasa ini banyak sekali manfaat yang dapat dirasakan oleh lapisan masyarakat salah satunya adalah untuk mempermudah segala macam pekerjaan di bidang industri, pendidikan, pemerintahan dan berbagai bidang lain. Dengan semakin

meningkatnya kebutuhan masyarakat dan semakin canggihnya teknologi, maka dibuatlah sebuah sistem kendali robot yang dapat Ada dua kendali pada *HuskyLens* yang dapat digunakan dalam mode *stand-alone*. Penggunaan *HuskyLens* juga telah dilakukan pada penelitian terdahulu, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Dandanell, Josefin dan Henriksson, Agnes (2021), Mike Hin-Leung Chui, *et al* (2020), dan V. Lakshmi Lalitha, *et al* (2021). Dalam penelitiannya, mereka menggunakan *HuskyLens* untuk pengenalan suatu objek. Dalam penelitian yang dilakukan juga menggunakan *HuskyLens* sebagai sistem kendali robot pemindah barang. Perangkat juga dapat dikontrol secara terprogram menggunakan mikrokontroler atau komputer mikro yang terpasang untuk memindahkan barang secara otomatis sehingga mempermudah dan meringankan tugas berat pekerjaan manusia atau yang mempunyai resiko tinggi seperti mengangkat barang sehingga dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan. Kontrol terhadap barang bisa dikendalikan dari jarak jauh sesuai yang kita inginkan menggunakan media *WiFi*. Perancangan dan pembuatan sistem ini berbasis mikrokontroler (*Arduino, HuskyLens AI*) dan menggunakan *x Geared DC Motors & Wheels* sebagai aktuatornya.

## PENDAHULUAN

Dalam perkembangan ilmu teknologi di bidang elektronika dan komunikasi sekarang ini banyak manfaat yang bisa dirasakan oleh lapisan masyarakat, salah satunya untuk mempermudah segala macam pekerjaan di bidang industri, pendidikan, pemerintahan, dan lain sebagainya. Seiring dengan naiknya kebutuhan masyarakat dan teknologi yang semakin canggih, robot dikembangkan untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Robot sebelumnya dikembangkan tanpa kecerdasan buatan (*artificial intelligence/AI*) fungsinya hanya untuk melakukan tugas-tugas yang berulang. Tetapi sekarang skenarionya berbeda, AI diintegrasikan ke dalam robot untuk

mengembangkan robotika tingkat lanjut yang dapat melakukan banyak tugas dan juga mempelajari hal-hal baru dengan persepsi lingkungan yang lebih baik.

AI dalam robotika membantu robot melakukan tugas-tugas penting dengan penglihatan mirip manusia untuk mendeteksi atau mengenali berbagai objek. Robot saat ini dikembangkan melalui pelatihan pembelajaran mesin (*machine learning*). Sejumlah besar *dataset* digunakan untuk melatih model *computer vision*, sehingga robotika dapat mengenali berbagai objek dan melakukan tindakan sesuai dengan hasil yang benar. Seiring bertambahnya waktu pembelajaran mesin ini menjadi pemicu peningkatan performa robotika. Jadi, dalam penelitian ini akan membahas pembelajaran mesin dalam robotika dan jenis *dataset* yang digunakan untuk melatih model AI yang dikembangkan untuk robot. AI dalam robotika tidak hanya membantu mempelajari model untuk melakukan tugas tertentu, tetapi juga membuat mesin lebih cerdas untuk bertindak dalam skenario yang berbeda.

Ada berbagai fungsi yang diintegrasikan ke dalam robot seperti *computer vision*, kontrol gerak, menangkap objek, dan data pelatihan untuk memahami pola data fisik dan logistik dan bertindak sesuai. Dan untuk memahami skenario atau mengenali berbagai objek, data pelatihan berlabel digunakan untuk melatih model AI melalui algoritma pembelajaran mesin. Di sini, anotasi gambar memainkan peran kunci dalam menciptakan sejumlah besar kumpulan data yang membantu robotika mengenali dan memahami berbagai jenis objek atau melakukan tindakan yang diinginkan dengan cara yang benar membuat AI berhasil dalam robotika. Sensor membantu robot untuk merasakan lingkungan sekitar atau melihat

visual lingkungan. Sama seperti lima sensor utama manusia, kombinasi berbagai teknologi penginderaan digunakan dalam robotika.

Dari sensor gerak hingga *computer vision* untuk deteksi objek, ada beberapa sensor yang menyediakan teknologi penginderaan ke dalam lingkungan yang berubah dan tidak terkendali sehingga memungkinkan AI dalam robotika. Pada dasarnya, pembelajaran mesin adalah proses melatih model AI agar cukup cerdas untuk melakukan tugas tertentu atau beberapa tindakan yang bervariasi. Dan untuk memasukkan algoritma pembelajaran mesin, sekumpulan data digunakan dalam skala besar untuk memastikan model AI seperti robotika dapat bekerja dengan tepat. Semakin banyak data latih yang digunakan, maka akan semakin baik tingkat keakuratannya.

Robot dilatih untuk mengenali objek, dengan kemampuan menggenggam atau memegang objek yang sama dan kemampuan untuk berpindah dari satu lokasi ke lokasi lain. Pembelajaran mesin terutama membantu mengenali berbagai objek yang terlihat dalam berbagai bentuk, ukuran, dan berbagai skenario.

AI dalam robotika membuat mesin menjadi lebih efisien dengan kemampuan belajar mandiri untuk mengenali objek baru. Namun, saat ini, robotika digunakan untuk keperluan industri dan di berbagai bidang lain untuk melakukan berbagai tindakan dengan akurasi yang diinginkan dengan efisiensi yang lebih tinggi dan lebih baik daripada manusia.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Dandanell, Josefin dan Henriksson, Agnes (2021) [1], sistem kendali robot *HuskyLens* digunakan untuk pengembangan produk yang dapat membantu pembelajaran *Braille*. Dalam penelitian yang dilakukan tersebut digunakan kamera AI.

Kamera AI ini yang digunakan untuk mengenali kode tertentu. Penggunaan *Huskylens* AI lainnya dilakukan oleh Mike Hin-Leung Chui, *et al* (2020) dalam penelitiannya untuk studi percontohan dalam menerapkan arah pengembangan kurikulum awal terkait implementasi AI dalam dunia pendidikan [2]. Pada penelitiannya, Mike, *et al* mengeksplorasi berbagai perangkat keras *computer vision*, sensor, dan lingkungan pemrograman seperti *Jetson Nano*, *HuskyLens*, *Mind+*, dan lain sebagainya. Penelitian yang dilakukan oleh V. Lakshmi Lalitha, *et al* (2021) berjudul *Customized Smart Object Detection: Statistics of Detected Objects using IoT*, menggunakan *HuskyLens* untuk menangkap suatu objek [3].

Di sektor pertanian, otomatisasi membantu petani meningkatkan hasil panen dan produktivitas. Dan robotika memainkan peran besar dalam membudidayakan dan memanen tanaman dengan deteksi tepat terhadap tanaman, sayuran, buah-buahan, dan flora yang tidak diinginkan lainnya dan transportasi hasilnya.

Dalam tulisan ini, peneliti membahas dua masalah utama terkait dengan penelitian robot pembawa hasil pertanian lebih spesifiknya tembakau dan juga solusi pemecahan masalah tersebut. Masalah pertama berkenaan dengan perancangan strategi robot yang dapat mencakup semua kemungkinan posisi robot di lapangan. Permasalahan kedua terkait dengan pengaturan robot-robot sehingga robot dapat bekerja sama dengan manusia, penulis mengusulkan sebuah pendekatan, yakni algoritma pergerakan robot yang menerapkan kecerdasan buatan dalam setiap jalur yang di lewati dan sebuah kontrol yang membuat robot bisa diperintah manual maupun otomatis oleh manusia.

Berdasarkan identifikasi masalah yang diuraikan pada latar belakang, pada prinsipnya adalah cara untuk memudahkan pekerjaan yang dilakukan oleh manusia di dalam dunia pertanian. Mengimplementasi dan mengembangkan fungsi yang sudah ada pada robot pemindah barang dan menerapkan konsep kendali dan pemrograman dalam dunia nyata. Peneliti ingin membuat *prototype* sebuah robot pembawa yang menggunakan kecerdasan buatan AI sehingga memudahkan penggunaannya.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Teknik-Teknik Kecerdasan Buatan

Menurut Cruz dan Almazan (2018) teknik kecerdasan buatan dapat dibagi menjadi dua [4]. Pertama, teknik kecerdasan buatan berdasarkan sebuah perangkat keras (*hardware*) yang umumnya digunakan di industri manufaktur seperti penggunaan sebuah robot, di pabrik pembuatan pesawat BOEING, kendaraan yang melaju tanpa adanya pengemudi seperti yang digunakan pada mobil pabrikan TESLA, serta *artificial vision* dan *virtual reality* yang banyak digunakan di industri *game*. Kedua, teknik kecerdasan buatan lainnya adalah teknik kecerdasan berdasarkan sebuah perangkat lunak (*software*) seperti *artificial neural networks* atau jaringan saraf tiruan, komputasi evolusioner (terdiri dari algoritma generik, strategi evolusioner, dan *genetic programming*), *fuzzy logic*, *intelligent systems*, *multi-agent systems*, *natural language*, *expert systems*, *learning classifier systems*, *automatic learning*, dan *deep*

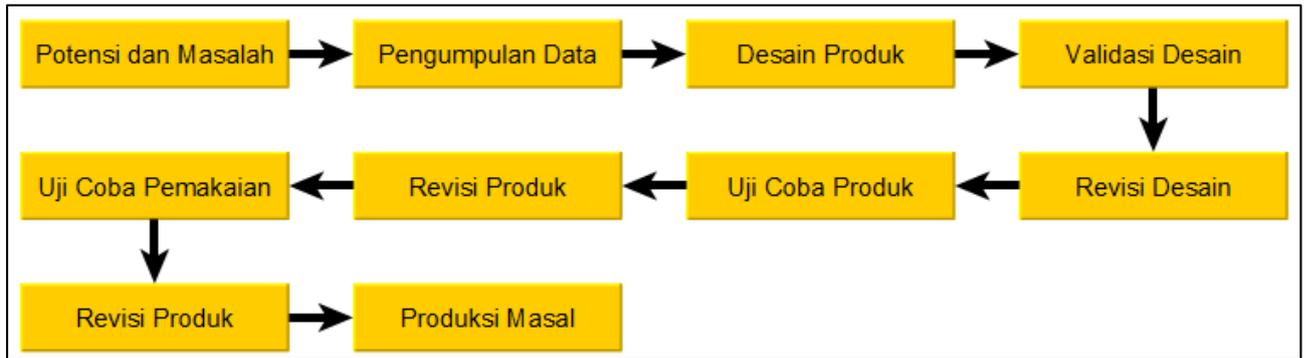
*learning*. Selanjutnya, dalam teknik kecerdasan berdasarkan perangkat lunak, dikenal teknik lainnya diantaranya yaitu *data mining*, *text mining*, dan analisis sentimen (*sentiment analysis*). Teknik ini diprediksi akan memberikan dampak pada pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi.

Dengan kemunculan berbagai teknik kecerdasan buatan ini tentunya akan berguna dalam berbagai aspek diantaranya otomatisasi sebuah proses, adanya penurunan kesalahan dan penurunan biaya organisasi, pencegahan kecurangan atau penyimpangan yang akan mengakibatkan peningkatan kinerja organisasi pemerintah di seluruh dunia (Cruz & Almazan, 2018) [4].

### METODE PENELITIAN

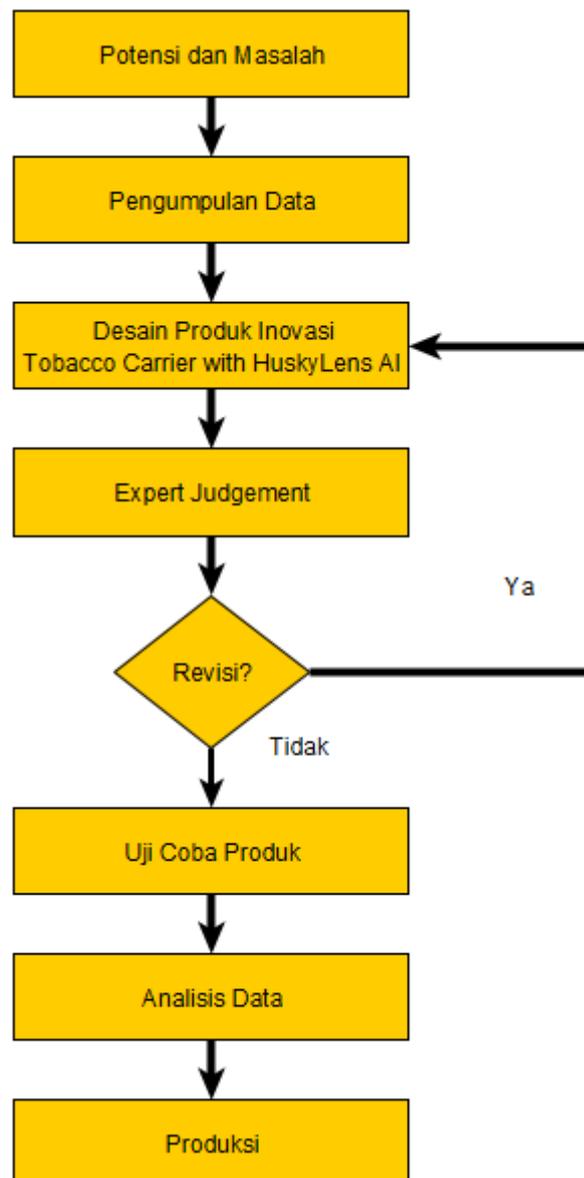
Metode penelitian *Research and Development* (R & D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011) [5]. Dalam penelitian ini menggunakan metode R & D karena hasil akhir penelitian ini akan menghasilkan produk *Tobacco Carrier with HuskyLens AI*.

Langkah – langkah dalam penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono (2011: 298) dapat digambarkan seperti gambar 1 [5].



Gambar 1. Langkah Penelitian Sugiyono (2011: 298)

Dari 10 langkah yang dikembangkan oleh Sugiyono, hanya 6 langkah yang akan diadaptasikan dalam penelitian kali ini yaitu langkah 1 sampai dengan 6 seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alur Penelitian yang Digunakan

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 [6]. 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*

#### A. Pengenalan Wajah (*Face Recognition*)



Gambar 3. Mode Pengenalan Wajah

yang bersifat eksplorasi. 13 (tiga belas) jurnal yang akhirnya dilakukan pembacaan secara penuh sebagai saringan terakhir.

## PEMBAHASAN DAN HASIL

### Penggunaan HuskyLens

*HuskyLens* [7] memiliki beberapa mode operasi untuk pembuatan *Tobacco Carrier*. Layarnya adalah IPS 2 inci dengan resolusi 320 x 240 piksel. Modul itu sendiri berukuran 52mm x 44,5mm. *HuskyLens* dapat berkomunikasi dengan mikrokontroler atau komputer mikro Anda menggunakan koneksi I2C atau UART serial. Konektor JST 4-pin pada papan digunakan untuk kedua protocol dan perangkat dapat diatur untuk satu atau dapat mendeteksi protokol sendiri secara otomatis. DFRobot menyediakan kabel JST dengan empat pin *DuPont* betina di ujung lainnya, untuk mempermudah menghubungkan *HuskyLens* ke mikrokontroler atau komputer mikro. Mode operasinya terdiri dari:

1. *Face Recognition*
2. *Object Tracking*
3. *Object Recognition*
4. *Line Tracking*
5. *Color Recognition*
6. *Tag Recognition*
7. *Object Classification*

Kita akan mulai dengan menempatkan *HuskyLens* dalam mode pengenalan wajah, yang dilakukan dengan memutar tombol pemilih di bagian atas hingga “Pengenalan Wajah” muncul di menu di bagian atas layar seperti ditunjukkan pada gambar 3. Layar akan memiliki kursor “silang” di tengah. Arahkan itu ke wajah yang ingin Anda deteksi. Ketika *HuskyLens* mendeteksi bentuk wajah, *HuskyLens* akan menempatkan sebuah

kotak di sekelilingnya, dengan kata “Wajah” di atasnya. Sekarang tekan sebentar tombol Belajar (tombol di kanan atas) dan *HuskyLens* akan mempelajari wajah dan menyimpannya dengan label “Wajah: ID0” untuk wajah pertama. Wajah berikutnya akan diberi label “Wajah: ID1”, “Wajah: ID2”, dan lain-lain. Meskipun wajah telah disimpan, itu hanya akan dikenali jika dilihat dari sudut yang sama dengan wajah sampel. Di “dunia nyata” ini akan menyebabkan kinerja yang buruk. Untuk lebih mengenali wajah tiga dimensi atau wajah bergerak dalam video, Anda dapat melatihnya untuk jangka waktu yang lebih lama.

### B. Pelacakan Objek (*Object Tracking*)



Gambar 4. Mode Pelacakan Objek

Dalam mode pelacakan objek, *HuskyLens* dilatih untuk mempelajari satu objek. Objeknya bisa apa saja, dan bahkan gerakan dianggap sebagai objek. Anda dapat masuk ke mode pelacakan objek dengan menavigasi dengan roda pemilih hingga pelacakan objek ditampilkan di panel atas. Tekan roda pemilih untuk memilih pelacakan objek. Untuk mempelajari objek baru, Anda perlu menempatkan *HuskyLens* ke mode belajar. Tekan roda pemilih dan menu lain akan muncul di bagian bawah layar seperti ditunjukkan pada gambar 4.

### C. Pengenalan Objek (*Object Recognition*)



Gambar 5. Mode Pengenalan Objek

Pada mode pengenalan objek roda pemilih digerakkan dan diarahkan ke area target seperti pada gambar 5. Jika salah satu objek yang telah diprogram muncul di bidang pandang *HuskyLens*, objek tersebut akan ditampilkan dan dilacak. Beberapa objek dari jenis yang berbeda didukung.

### D. Pelacakan Garis (*Line Tracking*)



Gambar 6. Mode Pelacakan Garis

Dalam mode pelacakan garis, *HuskyLens* dapat diprogram untuk mengenali dan melacak satu atau lebih garis berwarna seperti ditunjukkan pada gambar 6. Meskipun mode *default* diatur untuk melacak beberapa baris, akan lebih mudah untuk melacak satu baris, jadi harus mematikan fitur “pelajari beberapa” kecuali benar-benar membutuhkannya.

### E. Pengenalan Warna (*Color Recognition*)



Gambar 7. Mode Pengenalan Warna

Dalam mode pengenalan warna, *HuskyLens* dapat mempelajari dan membedakan beberapa warna. Seperti kebanyakan mode lainnya, *HuskyLens* dapat diatur untuk mengenali satu atau banyak warna dan secara *default* hanya satu. Untuk mengatur menjadi beberapa warna, tekan *Learn Multiple* di menu bawah dan gunakan sakelar seperti ditunjukkan pada gambar 7.

### F. Pengenalan tag (*Tag Recognition*)



Gambar 8. Mode Pengenalan *Tag*

*Tag* adalah ciptaan laboratorium Robotika April Universitas Michigan. Mereka dapat digunakan untuk mengidentifikasi area, objek, atau tindakan dan berfungsi sebagai target kalibrasi untuk robot. Bentuk *tag* ditunjukkan seperti pada gambar 8.

### G. Klasifikasi Objek (*Object Classification*)

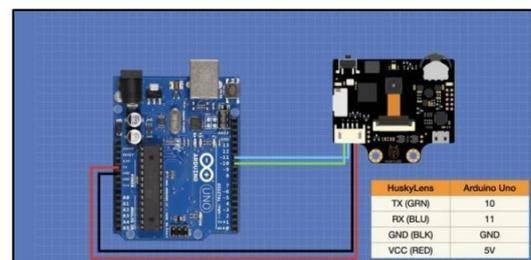


Gambar 9. Mode Pelacakan Garis

Mode terakhir dari *HuskyLens* adalah klasifikasi objek. Mode ini melatih mesin untuk mengenali objek-objek yang ada seperti ditunjukkan pada gambar 9.

### H. *HuskyLens* dengan *Arduino*

*HuskyLens* merupakan alat yang cukup mengesankan sebagai perangkat yang cerdas untuk mikrokontroler. Perangkat ini dapat berkomunikasi dengan mikrokontroler host dalam dua cara – Serial UART dan I2C. *Arduino Uno* dihubungkan dengan *HuskyLens* menggunakan kedua metode tersebut, dimulai dengan Serial UART terlebih dahulu seperti ditunjukkan pada gambar 10.



Gambar 10. Diagram Skematik *HuskyLens* dengan *Arduino*

Untuk hasilnya diharapkan robot bisa mengikuti petani untuk membawa hasil pertanian dengan mudah yang selama ini masih menggunakan sepeda motor seperti ditunjukkan pada gambar 11.



Gambar 11. *Prototype Robot dengan Huskylens*

## KESIMPULAN

Kecerdasan buatan siap untuk memberikan dampak pada berbagai aktivitas pertanian. Dalam penelitian ini, kami telah mengeksplorasi aktivitas, peran, dan sumber daya yang melekat dalam pembuatan untuk kemudahan petani yang diaktifkan oleh AI dengan berbagai kemudahan yang disediakan perangkat *Huskylens* AI dan kemudahan dan dijadikan satu sistem kerja yang nantinya bisa digunakan dalam bidang pertanian, khususnya petani tembakau.

Untuk mendapatkan gambaran eksplorasi yang lebih komprehensif dari penggunaan kecerdasan buatan di bidang pertanian setelah penelitian ini maka dibutuhkan sebuah penelitian kecerdasan buatan selanjutnya. Selain itu dibutuhkan sebuah penelitian yang berbasis model matematis dan juga sentuhan teknologi informasi dalam penelitian selanjutnya untuk memberikan kemajuan secara teoritis terhadap eksplorasi teori kecerdasan buatan di bidang pertanian.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Dandanell and A. Henriksson, *Brailled - A Braille Translation Aid*. Stockholm: KTH Royal Institute of Technology, 2021.
- [2] M. H.-L. Chui, L. K.-M. Poon, J. Rowsell, M. Bernie Chun-Nam, M. P.-K. Suen, and A. Y.-Y. Chan, "Artificial Intelligence (AI) Literacy Readiness for Pre-Service Teachers through the Course Evaluation of Computer Vision, Design Thinking, and 3D Technologies," *Int. Conf. Educ. Artif. Intell. 2020 (ICEAI 2020)*, pp. 36–37, 2020.
- [3] V. L. Lalitha, D. S. H. Raju, S. V. Krishna, and D. V. M. Mohan, "Customized Smart Object Detection: Statistics of Detected Objects using IoT," *Conf. 2021 Int. Conf. Artif. Intell. Smart Syst.*, 2021, doi: 10.1109/ICAIS50930.2021.9395913.
- [4] I. Fauzan, "Artificial Intelligence (AI) pada Proses Pengawasan dan Pengendalian Kepegawaian - Sebuah Eksplorasi Konsep Setelah Masa Pandemi Berakhir," *Civ. Serv.*, vol. 14, no. 1, pp. 31–42, 2020.
- [5] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- [6] K. Blessinger and O. Maureen, "Content Analysis of the Leading General Academic Databases," *Libr. Collect. Acquis. Tech. Serv.*, vol. 28, no. 3, pp. 335–346, 2004.
- [7] Akarsh, "Artificial Intelligence and Image Recognition using HuskyLens," 2016. <https://www.instructables.com/>.