

Rancang Bangun Aplikasi To Do List Budidaya Tanaman Buah Melon Berbasis Mobile dengan Algoritma Genetika (Studi Kasus : IBI Darmajaya Bandar Lampung)

Rahmalia Syahputri^{1a}, Bagus Dwi Prasetyo^{2b}, Taufik^{3c}, Anggi Andriyadi^{4d}, Handoyo Widi Nugroho^{5e}, Sherli Trisnawati^{6e}

^{abcde}Fakultas Ilmu Komputer, Informatics & Business Institute Darmajaya
Fakultas Komputer, Institut Bisnis Nusantara
Jl. Z.A. Pagar Alam No. 93, Bandar Lampung - Indonesia 35142
Telp. (0721) 787214 Fax. (0721) 700261
e-mail : ^a rahmaliasyahputri@darmajaya.ac.id

Abstract

Makuwauri melon is one of the melon varieties originating from Korea. It has a small shape with a yellow color on the outside. This melon has a sweetness level of 14 brix or falls into the very sweet category so that this type of melon is in great demand by the public. In this study developed a mobile-based melon cultivation To Do List application with genetic algorithm. The purpose of this research is to analyze the needs of a system that can help millennial farmers in cultivating melon plants and develop a system that can be a guide in carrying out agricultural activities. The main components of this research are temperature, humidity and rainfall. Each component has interrelated rules to create the right schedule. In the process of scheduling the cultivation of melon plants, some important things that must be done for the application of genetic algorithms such as chromosome coding, generating the initial population, the selection process, the crossover process, the mutation process until the regeneration loop process meets the requirements or not. This research has produced a mobile application for the cultivation of melon planting. This application is an innovation from the previous application. expected to be a blend for people who want to cultivate melon plants equipped with notification features to remind users in the cultivation of melon plants. With this application can be used as a guide in conducting agricultural activities for the community and facilitate users in finding information about melon cultivation.

Keywords : *Melon, Application Tani Cerdas , Algoritma Genetika*

Abstrak

Melon Makuwauri merupakan salah satu varietas melon yang berasal dari Korea. Bentuknya yang kecil dengan warna kuning pada bagian luarnya. Melon ini memiliki tingkat kemanisan sebesar 14 brix atau masuk ke dalam kategori sangat manis sehingga melon jenis ini banyak diminati oleh masyarakat. Pada penelitian ini mengembangkan aplikasi To Do List budidaya tanaman melon berbasis mobile dengan algoritma genetika. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah menganalisa kebutuhan sistem yang dapat membantu petani milenial dalam budidaya tanaman melon dan mengembangkan sistem yang dapat menjadi panduan dalam menjalankan kegiatan pertanian. Komponen utama dari penelitian ini adalah suhu, kelembaban udara dan curah hujan. Setiap komponen memiliki aturan yang saling terkait untuk membuat jadwal yang tepat. Dalam proses penjadwalan budidaya tanaman melon, beberapa hal penting yang harus dilakukan untuk penerapan algoritma genetika seperti pengkodean kromosom, membangkitkan populasi awal, proses seleksi, proses crossover, proses mutasi sampai dengan proses perulangan regenerasi memenuhi syarat atau tidak. Penelitian ini telah menghasilkan aplikasi mobile untuk paduan budidaya menanam melon. Aplikasi ini merupakan inovasi dari aplikasi sebelumnya. diharapkan menjadi paduan untuk masyarakat yang ingin budidaya tanaman melon dilengkapi fitur notifikasi menjadi pengingat pengguna dalam budidaya tanaman melon. Dengan adanya aplikasi ini dapat dijadikan sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan pertanian bagi masyarakat dan mempermudah pengguna dalam mencari informasi tentang budidaya melon.

Kata kunci : *Melon, Aplikasi Tani Cerdas , Algoritma Genetika*

1. PENDAHULUAN

Tani Cerdas adalah sistem yang dikembangkan oleh tim riset Dosen dan Mahasiswa IIB Darmajaya yang bertujuan untuk mengembangkan sistem cerdas di bidang pertanian berbasis kecerdasan buatan dan Internet of Things. Saat ini, sistem ini di ujicobakan pada pertanian melon di green house IIB Darmajaya dan Balai Pelatihan Pertanian Lampung.

Sistem ini akan dipakai oleh petani dari berbagai kalangan, termasuk petani muda atau milenial yang ada di desa dan kota. Berdasarkan hasil wawancara dengan Pengurus green house IIB Darmajaya, yaitu Bapak Dodi Yudo Setiawan dan Ibu Rahmalia Syahputri mengenai trend petani muda, kebanyakan petani dari kalangan ini belum memiliki pengetahuan yang cukup baik bagaimana melakukan persiapan, pengelolaan, hingga panen. Selain itu,

banyak dari mereka yang tidak memiliki latar belakang pertanian. Sehingga, perlu dikembangkan suatu layanan yang dapat menjadi panduan dalam menjalankan kegiatan pertanian melon

Fitur yang akan dikembangkan dalam bentuk penjadwalan aktivitas perencanaan untuk menentukan kapan dan di mana setiap operasi sebagai bagian dari pekerjaan secara keseluruhan harus dilakukan pada sumber daya yang terbatas. Penjadwalan adalah waktu kegiatan perencanaan, termasuk mengalokasikan fasilitas, peralatan, atau tenaga kerja untuk kegiatan operasional dan menentukan urutan kegiatan yang dilakukan. Dalam hirarki pengambilan keputusan, penjadwalan merupakan langkah terakhir sebelum ditayangkan.

Berdasarkan uraian tersebut, maka telah dibangun aplikasi to do list budidaya tanaman buah melon berbasis mobile dengan algoritma genetika untuk membantu para petani dalam menentukan waktu yang baik untuk memulai budidaya dan menjalankan aktivitas budidaya tanaman melon dari awal hingga masa panen.

2. KERANGKA TEORI

2.1 Budidaya Tanaman Melon

Budidaya tanaman buah melon merupakan kegiatan pertanian yang mencakup seluruh tahap dalam proses penanaman, pemeliharaan, hingga panen melon. Melon (*Cucumis melo*) adalah tanaman yang termasuk dalam keluarga Cucurbitaceae dan merupakan salah satu jenis tanaman buah yang populer di banyak negara (Sugiarto, Tjendrowasono, and Nugroho 2022). Proses budidaya melon membutuhkan perencanaan yang matang dan pemantauan yang teliti agar menghasilkan buah melon yang berkualitas tinggi (Durroh and Yusuf Dawud 2022). Dalam penanaman melon, perlu mempertimbangkan aspek seperti pemilihan varietas yang unggul, pengaturan pola tanam, pemberian nutrisi yang tepat, pengelolaan hama dan penyakit, dan pengaturan penyiraman yang sesuai dengan kebutuhan tanaman (Nora et al. 2020) (Durroh and Yusuf Dawud 2022).

2.2 Aplikasi To Do List

Aplikasi To Do List berbasis mobile adalah sebuah perangkat lunak yang bertujuan untuk membantu pengguna dalam mencatat, mengatur, dan mengelola tugas atau aktivitas sehari-hari. Aplikasi ini memberikan kemudahan akses dan fleksibilitas bagi pengguna, karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui perangkat mobile seperti smartphone atau tablet. Aplikasi To Do List memiliki fitur-fitur seperti pencatatan tugas, pengaturan prioritas, pengingat waktu, dan penandaan status tugas (selesai atau belum selesai). Dalam konteks budidaya melon, aplikasi To Do List dapat membantu petani dalam menyusun jadwal penanaman, pemupukan, pemberian air, dan pemantauan kondisi tanaman. Dengan aplikasi ini, petani dapat lebih terorganisir dan lebih mudah memantau perkembangan tugas-tugas yang harus diselesaikan dalam proses budidaya melon (Akbar and Ridwan 2021).

2.3 Sistem Penunjang Keputusan

Zhai, Martínez, Beltran, dan Martínez membahas tentang pentingnya sistem pendukung keputusan dalam konteks Agriculture 4.0 untuk meningkatkan produktivitas pertanian, alokasi sumber daya yang bijaksana, adaptasi terhadap perubahan iklim, dan mengurangi pemborosan pangan. Dalam era teknologi canggih dan internet, aplikasi dalam Agriculture 4.0 memungkinkan pengumpulan data pertanian yang besar, seperti informasi cuaca, kondisi tanah, permintaan pasar, dan penggunaan lahan, yang dapat digunakan untuk membantu petani dalam pengambilan keputusan dan mencapai keuntungan yang lebih tinggi. Oleh karena itu, sistem pendukung keputusan pertanian telah menjadi fokus penelitian yang menarik bagi para peneliti (Zhai et al. 2020).

Sebagai kontribusi untuk pengembangan sistem pendukung keputusan dalam Agriculture 4.0, penelitian ini menggunakan teknik survei literatur sistematis untuk mengkaji tiga belas sistem pendukung keputusan yang mewakili berbagai aplikasi dalam pertanian, termasuk perencanaan misi pertanian, manajemen sumber daya air, adaptasi terhadap perubahan iklim, dan pengendalian pemborosan pangan. Dengan melakukan analisis secara sistematis terhadap masing-masing sistem, penelitian ini mengevaluasi berbagai aspek seperti interoperabilitas, skalabilitas, aksesibilitas, dan kegunaan. Evaluasi menyeluruh ini membantu dalam mengidentifikasi tantangan yang perlu diatasi untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas sistem pendukung keputusan dalam mendukung pertanian di era Agriculture 4.0 (Zhai et al. 2020).

2.3 Algoritma Genetika

Algoritma genetika, pada dasarnya, adalah metode optimasi yang terinspirasi dari mekanisme seleksi alam dan evolusi dalam genetika. Algoritma ini bekerja dengan cara memodelkan proses seleksi alam di alam liar ke dalam algoritma komputasi. Proses algoritma genetika melibatkan populasi individu yang mewakili solusi dari permasalahan yang ingin dipecahkan. Populasi tersebut akan mengalami evolusi melalui tahap seleksi, crossover (pencampuran informasi genetik), dan mutasi (pengenalan variasi baru). Individu-individu dalam populasi akan dinilai berdasarkan

kualitas atau fitness mereka terhadap masalah yang dihadapi (Wang et al. 2020). Individu yang memiliki fitness tinggi akan lebih berpeluang untuk diwariskan genetiknya ke generasi berikutnya. Proses ini akan berulang-ulang hingga mencapai solusi yang memadai (Mirjalili et al. 2020).

Kelebihan utama dari algoritma genetika adalah kemampuannya untuk menemukan solusi yang mendekati optimal dalam ruang pencarian yang besar dan kompleks. Algoritma ini mampu mengeksplorasi banyak solusi potensial secara simultan dan beroperasi dalam ruang pencarian yang luas, termasuk solusi yang tidak terstruktur dan non-linear. Fleksibilitas algoritma genetika dalam beradaptasi dengan perubahan atau variabilitas lingkungan juga menjadi keunggulannya. Sebagai hasil dari kombinasi dan mutasi, algoritma ini mampu menghasilkan variasi baru yang memungkinkan eksplorasi solusi dengan lebih baik (Chen et al. 2021).

Namun, algoritma genetika juga memiliki kekurangan. Salah satu kelemahannya adalah membutuhkan komputasi yang intensif dan memakan waktu. Proses evolusi dan evaluasi individu-individu dalam populasi bisa memerlukan banyak perhitungan yang melibatkan pengolahan data kompleks, sehingga algoritma ini mungkin tidak cocok untuk permasalahan yang memerlukan waktu eksekusi yang cepat (Hassanat et al. 2019). Selain itu, karena algoritma genetika mengandalkan proses stokastik, tidak selalu menjamin ditemukannya solusi optimal, dan hasil akhirnya dapat dipengaruhi oleh inisialisasi awal dan faktor probabilitas (Shen, Liang, and Gen 2021).

Meskipun demikian, kelebihan algoritma genetika biasanya lebih dominan daripada kekurangannya, dan dengan pemahaman yang baik tentang karakteristiknya, algoritma genetika dapat menjadi pilihan yang efektif untuk meningkatkan efisiensi dan hasil dalam proses budidaya tanaman melon melalui aplikasi To Do List berbasis mobile.

3. METODOLOGI

Proses penelitian ini dimulai dengan melakukan observasi dan wawancara. Observasi dilakukan di dua tempat yaitu Green House IIB Darmajaya dan kebun Balai Pelatihan Pertanian Lampung. Selain melakukan observasi dan wawancara pada penelitian ini juga menentukan perencanaan penjadwalan. Pada tahap ini dilakukan perencanaan setelah pengumpulan data sehingga bisa membuat penjadwalan budidaya tanaman buah melon dapat berjalan dengan sesuai dengan kondisi. Beberapa hal yang diperhatikan dalam proses budidaya melon sebagai berikut:

- a. Suhu yang cocok untuk budidaya melon berkisar minimal 25 derajat dan maksimal 30 derajat.
- b. Curah ujan yang cocok untuk budidaya melon berkisar minimal 83,00 dan maksimal 208,33 tiap bulan.
- c. Kelembapan udara yang cocok untuk budidaya melon berkisar minimal 75 dan maksimal 86 tiap bulan.

Komponen utama dari rencana tersebut adalah bulan, suhu, kelembapan udara dan curah. Setiap komponen memiliki aturan yang saling terkait untuk membuat jadwal yang tepat. Berikut ini adalah komponen perencanaan.

Tabel 1. Kalender

No	Bulan
1	Januari
2	Febuari
3	Maret
4	April
5	Mei
6	Juni
7	Juli
8	Agustus
9	September
10	Oktober
11	November
12	Desember

Tabel 2. Suhu

Bulan	Suhu
Januari	26
Febuari	26
Maret	27
April	27
Mei	27
Juni	27
Juli	26
Agustus	26
September	27
Oktober	27
November	27
Desember	27

Tabel 3. Kelembapan Udara

Bulan	Kelembapan udara
Januari	86,90
Febuari	86,60
Maret	82,40
April	80,40
Mei	82,70
Juni	81,40
Juli	78,90
Agustus	79,80
September	86,00
Oktober	77,70
November	81,80
Desember	83,60

Tabel 4. Curah Hujan

Bulan	Curah Hujan
Januari	330,50
Febuari	262,50
Maret	160,10
April	165,70
Mei	84,50
Juni	33,40
Juli	84,10
Agustus	84,90
September	157,20
Oktober	127,60
November	384,20
Desember	235,80

Tabel 5. Penjadwalan

Suhu	Kelembapan udara	Curah Hujan	Hasil
26	86,90	330,50	Break
26	86,60	262,50	Break
27	82,40	160,10	Budidaya
27	80,40	165,70	Budidaya
27	82,70	84,50	Budidaya
27	81,40	33,40	Budidaya
26	78,90	184,10	Budidaya
26	79,80	184,90	Budidaya
27	86,00	177,20	Budidaya
27	77,70	127,60	Budidaya
27	81,80	384,20	Break
27	83,60	235,80	Break

Aturan yang diterapkan adalah:

1. Jika bulan pertama hasil break, maka Petani tidak disarankan untuk memulai budidaya karena resiko kegagalan tanaman tumbuh sangat tinggi yang disebabkan suhu dan curah hujan yang tinggi akan mengganggu tanamanan melon yang masih benih/muda.
2. Jika bulan pertama hasilnya adalah budidaya, maka berikutnya akan ditelusuri apakah bulan berikutnya break atau budidaya. Jika break, maka akan ditelusuri bulan berikutnya, jika tetap break maka petani tidak disarankan untuk budidaya, karena selama 2 bulan berturut-turut kondisi lingkungan yang tidak mendukung budidaya. Namun, jika hasil bulan berikutnya adalah budidaya, maka Petani dapat melaksanakan penanaman

karena kondisi dianggap memungkinkan. Kondisi lain adalah, jika bulan pertama budidaya dan bulan kedua tetap budidaya namun bulan ketiga break, maka petani boleh melaksanakan budidaya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Penelitian ini telah menghasilkan aplikasi mobile untuk budidaya menanam melon. Dengan adanya aplikasi ini dapat dijadikan sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan pertanian bagi masyarakat dan mempermudah pengguna dalam mencari informasi tentang budidaya melon. Hasil yang ditampilkan pada aplikasi adalah sebagai berikut:

a. Pengujian Algoritma Genetika Bulan Januari

Pada gambar 1 pengujian ini menghasilkan kondisi tidak bisa memulai budidaya dikarenakan pada bulan Januari dan bulan Februari curah hujan tinggi tidak cocok untuk memulai budidaya. Namun pada bulan Maret kondisi cocok untuk budidaya, karena dua kondisi tidak cocok. Maka petani disarankan tidak memulai budidaya melon karena beresiko akan gagal panen.



Gambar 1. Halaman Pengujian Algoritma Genetika Bulan Januari

b. Pengujian Algoritma Genetika Bulan Februari

Pada gambar 2 pengujian ini menghasilkan kondisi tidak bisa memulai budidaya, dikarenakan pada bulan Februari kondisi tidak cocok untuk budidaya. Namun pada bulan Maret dan April kondisi cocok untuk budidaya, karena bulan pertama kondisi tidak cocok. maka petani tidak disarankan untuk memulai budidaya karena resiko kegagalan tanaman tumbuh sangat tinggi yang disebabkan curah hujan yang tinggi akan mengganggu tanamanan melon yang masih benih atau muda.



Gambar 2. Halaman Pengujian Algoritma Genetika Bulan Februari

c. Pengujian Algoritma Genetika Bulan Maret

Pada gambar 3 pengujian ini menghasilkan kondisi bisa budidaya dikarenakan pada bulan Maret, April, dan Mei kondisi cocok untuk memulai budidaya tanaman melon, karena tiga kondisi sesuai. Maka petani boleh melaksanakan budidaya.



Gambar 3. Halaman Pengujian Algoritma Genetika Bulan Maret

d. Pengujian Algoritma Genetika Bulan April

Pada gambar 4 pengujian ini menghasilkan kondisi bisa budidaya dikarenakan pada bulan April, Mei dan Juni kondisi cocok untuk memulai budidaya tanaman melon, karena tiga kondisi sesuai. Maka petani boleh melaksanakan budidaya, namun pada bulan Juni curah hujan terlampaui rendah sehingga petani disarankan melakukan penyiraman dua kali lebih banyak dari sebelumnya.



Gambar 4. Halaman Pengujian Algoritma Genetika Bulan April

e. Pengujian Algoritma Genetika Bulan Mei

Pada gambar 5 pengujian ini menghasilkan kondisi bisa budidaya dikarenakan pada bulan Mei, Juni dan Juli kondisi cocok untuk memulai budidaya tanaman melon, karena tiga kondisi sesuai. Maka petani boleh melaksanakan budidaya, namun pada bulan Juni curah hujan terlampaui rendah sehingga petani disarankan melakukan penyiraman dua kali lebih banyak dari sebelumnya.



Gambar 5. Halaman Pengujian Algoritma Genetika Bulan Mei

f. Pengujian Algoritma Genetika Bulan Juni

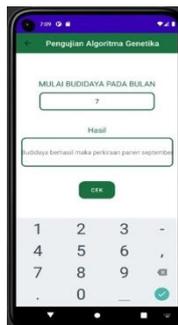
Pada gambar 6 pengujian ini menghasilkan kondisi bisa memulai budidaya dikarenakan jika kondisi bulan Juni tidak cocok untuk budidaya, Namun pada bulan Juli dan bulan Agustus kondisi cocok untuk memulai budidaya, karena dua kondisi sesuai. Maka petani boleh melaksanakan budidaya, namun pada bulan Juni curah hujan terlampaui rendah sehingga petani disarankan melakukan penyiraman dua kali lebih banyak dari sebelumnya.



Gambar 6. Halaman Pengujian Algoritma Genetika Bulan Juni

g. Pengujian Algoritma Genetika Bulan Juli

Pada gambar 7 pengujian ini menghasilkan kondisi bisa budidaya dikarenakan pada bulan Juli, Agustus dan September kondisi cocok untuk memulai budidaya tanaman melon, karena tiga kondisi sesuai. Maka petani boleh melaksanakan budidaya.



Gambar 7. Halaman Pengujian Algoritma Genetika Bulan Juli

h. Pengujian Algoritma Genetika Bulan Agustus

Pada gambar 8 pengujian ini menghasilkan kondisi bisa budidaya dikarenakan pada bulan Agustus, September dan Oktober kondisi cocok untuk memulai budidaya tanaman melon, karena tiga kondisi sesuai. Maka petani boleh melaksanakan budidaya. Maka petani boleh melaksanakan budidaya.



Gambar 8. Halaman Pengujian Algoritma Genetika Bulan Agustus

i. Pengujian Algoritma Genetika Bulan September

Pada gambar 9 pengujian ini menghasilkan kondisi bisa budidaya dikarenakan pada bulan September dan Oktober kondisi cocok untuk memulai budidaya tanaman melon, karena tiga kondisi sesuai. Maka petani boleh melaksanakan budidaya. Maka petani boleh melaksanakan budidaya.



Gambar 9. Halaman Pengujian Algoritma Genetika Bulan September

j. Pengujian Algoritma Genetika Bulan Oktober

Pada gambar 10 pengujian ini menghasilkan kondisi tidak bisa memulai budidaya dikarenakan kondisi bulan November dan Desember tidak cocok untuk budidaya, sebab curah ujan terlampu tinggi. Karena dua kondisi tidak sesuai. Maka petani disarankan tidak melaksanakan budidaya.



Gambar 10. Halaman Pengujian Algoritma Genetika Bulan Oktober

k. Pengujian Algoritma Genetika Bulan November

Pada gambar 11 pengujian ini menghasilkan tidak bisa memulai budidaya dikarenakan kondisi bulan November tidak cocok untuk budidaya, sebab curah ujan terlampu tinggi. Pada bulan Desember dan bulan Januari kondisi tidak cocok untuk memulai budidaya, karena tiga kondisi tidak sesuai. Maka petani disarankan tidak melaksanakan budidaya.



Gambar 11. Halaman Pengujian Algoritma Genetika Bulan November

l. Pengujian Algoritma Genetika Bulan Desember

Pada gambar 12 pengujian ini menghasilkan tidak bisa memulai budidaya dikarenakan kondisi bulan Desember tidak cocok untuk budidaya, sebab curah ujan terlampu tinggi. Pada bulan Januari dan bulan Februari kondisi tidak cocok untuk memulai budidaya, karena tiga kondisi tidak sesuai. Maka petani disarankan tidak melaksanakan budidaya.



Gambar 12. Halaman Pengujian Algoritma Genetika Bulan Desember

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai aplikasi budidaya tanaman melon berbasis mobile, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Aplikasi ini dapat dimanfaatkan petani milenial untuk panduan dalam budidaya tanaman melon.
- Untuk menentukan waktu terbaik budidaya, algoritma genetika telah dipergunakan. Berdasarkan uji coba algoritma genetika, tiga komponen suhu, curah hujan dan kelembapan dapat menentukan waktu terbaik dalam memulai budidaya.
- Uji coba fitur perangkat lunak telah dilakukan menggunakan metode black box. Hasil uji coba tersebut berjalan dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya atas dukungannya dalam penyelesaian penelitian ini secara baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Robby, and Taufik Ridwan. 2021. "Perancangan Aplikasi Mobile To-Do List Sebagai Platform Delegasi Tugas Secara Remote Pada Masa Pandemic Di Pt. Pupuk Kujang Cikampek." *INTEGRATED (Journal of Information Technology and Vocational Education)* 3, no. 1 (April): 9–16. <https://ejournal.upi.edu/index.php/integrated/article/view/32727>.
- Chen, Xiangliu, Xiangliu Chen, Xiao-Guang Yue, Rita Li, Ainur Zhumadillayeva, and Ruru Liu. 2021. "Design and Application of an Improved Genetic Algorithm to a Class Scheduling..." *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)* 16, no. 1: 44–59.
- Hassanat, Ahmad, Khalid Almohammadi, Esra'a Alkafaween, Eman Abunawas, Awni Hammouri, and V. B.Surya Prasath. 2019. "Choosing Mutation and Crossover Ratios for Genetic Algorithms-a Review with a New Dynamic Approach." *Information (Switzerland)* 10, no. 12 (December). <https://doi.org/10.3390/info10120390>.
- Mirjalili, Seyedali, Jin Song Dong, Ali Safa Sadiq, and Hossam Faris. 2020. "Genetic Algorithm: Theory, Literature Review, and Application in Image Reconstruction." *Studies in Computational Intelligence* 811: 69–85. https://doi.org/10.1007/978-3-030-12127-3_5/COVER/.
- Nora, Silvia, Mukhlis Yahya, Merlyn Mariana, Elrisa Ramadhani Politeknik Pembangunan Pertanian Medan, and Indonesia Jl Binjai. 2020. "Teknik Budidaya Melon Hidroponik Dengan Sistem Irigasi Tetes (Drip Irrigation)." *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian* 23, no. 1 (October): 21–26. <https://doi.org/10.30596/AGRIUM.V23I1.5654>.
- Shen, Zhe, Chengji Liang, and Mitsuo Gen. 2021. "Scheduling of AGV with Group Operation Area in Automated Terminal by Hybrid Genetic Algorithm." *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies* 78, no. August (August): 427–42. https://doi.org/10.1007/978-3-030-79203-9_33.
- Durroh, Badiatud, and Moh Yusuf Dawud. 2022. "STRATEGI PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT PADA BUDIDAYA TANAMAN MELON (Cucumis Melo. L) TERHADAP PENDAPATAN PETANI." *Jurnal Sosiologi Pertanian Dan Agribisnis* 4, no. 2 (July): 01–13. <https://doi.org/10.55542/JUSPA.V4I2.312>.
- Sugiarto, Sugiarto, Tri Irianto Tjendrowasono, and Supriyana Nugroho. 2022. "RANCANG BANGUN PENGATUR SUHU DAN KELEMBABAN TANAH OTOMATIS PADA RUMAH BUDIDAYA TANAMAN MELON BERBASIS ATMEGA16." *Surakarta Informatik Journal* 4, no. 1 (February). <http://unsa.ac.id/ejournal/index.php/sij/article/view/1073>.

- Wang, Ke, Yue Gong, Yuling Peng, Chuli Hu, and Nengcheng Chen. 2020. "An Improved Fusion Crossover Genetic Algorithm for a Time-Weighted Maximal Covering Location Problem for Sensor Siting under Satellite-Borne Monitoring." *Computers & Geosciences* 136, no. March (March): 104406. <https://doi.org/10.1016/J.CAGEO.2020.104406>.
- Zhai, Zhaoyu, José Fernán Martínez, Victoria Beltran, and Néstor Lucas Martínez. 2020. "Decision Support Systems for Agriculture 4.0: Survey and Challenges." *Computers and Electronics in Agriculture* 170, no. March (March): 105256. <https://doi.org/10.1016/J.COMPAG.2020.105256>.
-