

Edukasi Sistem Robotika Pertanian Modern dalam Proses Penyemprotan Tanaman di SMKS Nurfadhilah Kabupaten Gowa

Jamaluddin*, Andi Alamsyah Rivai, Ervi Novitasari, dan Khaidir Rahman

Pendidikan Teknologi Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

*Email: jamaluddin6702@unm.ac.id

Abstrak. SMKS Nurfadhilah Gowa merupakan salah satu SMK swasta yang ada di kabupaten gowa yang dibangun pada tahun 2019 dan terdiri dari 2 program studi yaitu agribisnis tanaman pangan hortikultura dan agribisnis pengolahan hasil pertanian. SMKS Nurfadhilah menjadi salah satu sekolah pertanian yang memiliki jarak paling dekat dengan pusat kota Makassar. Berdasarkan kondisi di sekolah SMKS Nurfadhilah yang masih memiliki fasilitas yang minim terkait alat mekanisasi pertanian yang dimana berdampak kepada kurangnya pengetahuan dan keterampilan peserta didik mengenai alat mekanisasi pertanian modern. Melalui kegiatan ini, diharapkan peserta didik dapat memperoleh informasi seluas-luasnya, Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan metode ceramah, tanya jawab, simulasi dan praktik pengoperasian secara langsung dilapangan. Hasil kegiatan menunjukkan keberhasilan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Tingkat keberhasilan peningkatan ini diindikasikan dari semula peserta didik sebanyak 80 % tidak mengetahui alat penyemprot menjadi 14 % peserta didik mengetahui dan memahami materi teori dan 86 % peserta didik sangat mengetahui materi teori yang dipaparkan oleh narasumber terkait prinsip kerja, pengoperasian, perawatan dan perbaikan alat serta keterampilan dan mengoperasikan alat penyemprot tanaman berbasis sistem robotika pertanian modern.

Kata kunci: *alat penyemprot, robotika, tanaman, moderen*

PENDAHULUAN

SMKS Nurfadhilah Gowa merupakan salah satu SMK swasta yang ada di kabupaten gowa yang dibangun pada tahun 2019 dan terdiri dari 2 program studi yaitu agribisnis tanaman pangan hortikultura dan agribisnis pengolahan hasil pertanian. SMKS Nurfadhilah menjadi salah satu sekolah pertanian yang memiliki jarak paling dekat dengan pusat kota Makassar. Salah satu prodi yang memiliki keterkaitan dengan sistem atau budidaya tanaman adalah agribisnis tanaman pangan dan hortikultura. Upaya pengembangan SDM dalam hal ini guru maupun siswa selalu dilakukan agar memiliki kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia kerja, bentuk upaya yang dilakukan adalah menjalin kerjasama dengan beberapa dunia usaha, industri maupun instansi milik pemerintah. Perkembangan SMK di bidang pertanian sangat urgen dilaksanakan karena Sulawesi selatan merupakan salah satu kawasan agraris yang ada di Indonesia sehingga prodi yang berkaitan dengan bidang pertanian akan sangat bisa memberikan kontribusi dalam menyiapkan tenaga kerja yang terampil.

Salah satu kompetensi yang ingin dikembangkan pada sekolah tersebut dan sesuai dengan profil pembelajaran abad 21 yaitu pengembangan dan penerapan teknologi di bidang pertanian, misalnya sistem budidaya berbasis sistem control, penyiraman atau pemupukan berbasis teknologi maupun alat panen yang modern. Pengembangan kompetensi yang diinginkan tidak terlepas dari peran guru dan fasilitas sekolah yang memadai agar peserta didik dapat belajar secara maksimal. Adanya keinginan dalam pengembangan kompetensi peserta didik yang lebih baik harus juga didukung oleh pemanfaatan perangkat digital seperti smartphone agar setiap informasi dapat diakses dengan cepat dan tepat. Menurut (Muhasim,

2017) menyatakan bahwa di abad 21, teknologi digital menjadi semakin penting, dan memicu motivasi peserta didik, sehingga mereka memiliki keterampilan belajar dan berinovasi. Keterampilan menggunakan teknologi digital membantu lebih cepat mendapatkan informasi serta meningkatkan life skills sebagai modal bekerja dan pendidik lebih mudah mengembangkan bahan ajar.

Penggunaan perangkat teknologi modern dibidang pertanian seperti alat robotic merupakan salah satu bentuk revolusi di bidang pertanian yang harus turut serta diikuti oleh peserta didik karena hal tersebut merupakan salah satu kompetensi yang dibutuhkan pada era sekarang. Perangkat robotik adalah seperangkat alat mekanik yang bisa melakukan tugas fisik, baik dengan pengawasan dan kontrol manusia, ataupun menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dahulu (kecerdasan buatan).(Muslim,2022)

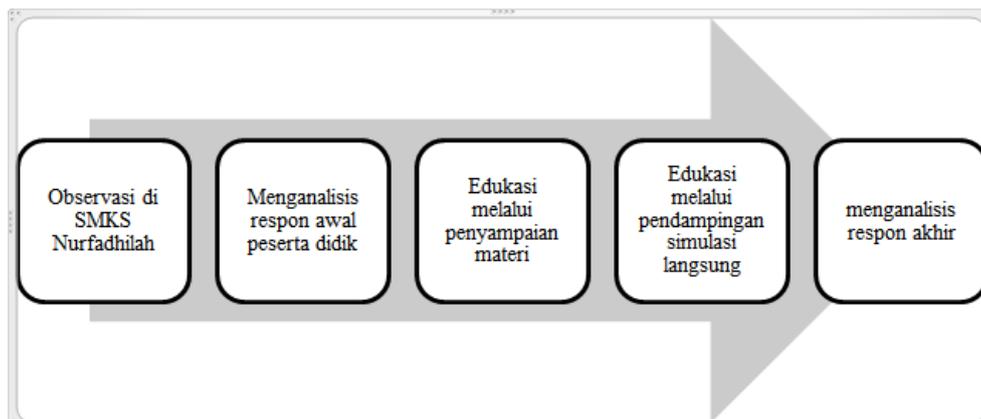
Penggunaan perangkat robotic di bidang pertanian tentunya akan membuat setiap pekerjaan menjadi lebih efektif dan efisien. Pemanfaatan perangkat robotic tentunya hal yang tidak dapat dipelajari dalam waktu singkat karena di dalamnya terdapat berbagai macam bidang disiplin ilmu yang saling melengkapi seperti ilmu computer, elektronika dan mesin, oleh karena itu perlu dilakukan pendalaman materi yang lebih intens baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Menurut (Putro dan Litouw. 2016.) peran teknologi robotic menjadi suatu perangkat yang sangat penting di dunia saat ini disebabkan robot dapat mengemban tugas dan fungsi yang sangat fleksibel dalam membantu pekerjaan manusia

Berdasarkan kondisi yang ada di sekolah, SMKS Nurfadhilah masih memiliki fasilitas yang sangat minim dalam hal peralatan mekanisasi pertanian dikarenakan sekolah baru terbentuk selama 2 tahun terakhir dan masih fokus dalam pembangunan infarastruktur pendukung sekolah, selain itu salah satu aturan dari sekolah yaitu pelarangan penggunaan smartphone di dalam lingkungan sekolah membuat guru menjadi satu-satunya sumber belajar karena setiap peserta didik memiliki keterbatasan untuk mengakses internet, oleh sebab itu, pemanfaatan teknologi pertanian sebagai media pembelajaran akan sangat memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan wawasan dan keterampilan peserta didik.

Salah satu upaya yang dilakukan pihak sekolah untuk mengatasi keterbatasan yang ada yaitu dengan menjalin kerjasama dengan instansi dalam memfasilitasi media ajar yang berkaitan dengan materi pembelajaran, selain itu kerjasama yang dilaksanakan membuat sekolah memiliki guru tamu yang memiliki pengalaman secara akademik maupun praktisi sehingga prinsip, penerapan dan perkembangan teknologi dapat diperoleh peserta didik. Contohnya adalah implementasi teknologi robotic dalam sistem penyemprotan tanaman yang sudah banyak dikembangkan di negara maju.

METODE YANG DIGUNAKAN

Berikut ini adalah gambar yang berisikan metode dan langkah-langkah secara sistematis dalam pelaksanaan kegiatan program kemitraan masyarakat dapat dilihat pada Gambar 1, sebagai berikut.



Metode pelaksanaan program secara umum dapat dibagi menjadi 5 bagian yaitu:

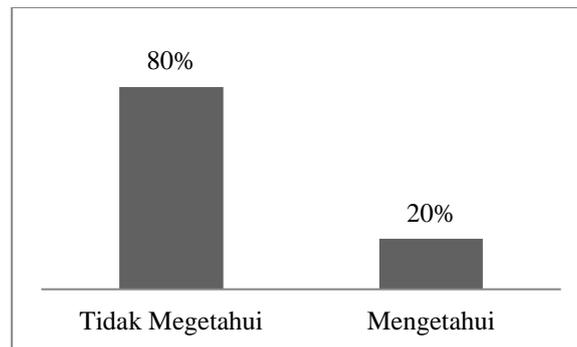
- a. Observasi, kegiatan observasi dilakukan oleh tim pelaksana PKM dengan mendatangi secara langsung lokasi sekolah di SMKS Nurfadhilah. Kegiatan yang dilakukan adalah memantau area/lapangan yang hendak digunakan untuk kegiatan pendampingan dan simulasi alat penyemprot. Pada kegiatan observasi ini juga dilakukan wawancara dengan pihak peserta didik dan ketua yayasan terkait penerapan media pembelajaran yang sifatnya modern atau berbasis teknologi. Namun, dari hasil observasi bahwa disekolah tersebut hanya menggunakan buku sebagai sumber informasi selain peran dari gurunya, sehingga dari hasil wawancara tersebut dijadikan sebagai data dalam melakukan kegiatan edukasi alat penyemprot tanaman sistem robotika pertanian modern.
- b. Untuk mengukur respon awal peserta didik mengenai tema kegiatan, maka dilakukan wawancara dan pengisian kuesioner singkat sebagai bentuk *pretest*
- c. Untuk memberi edukasi tentang konsep dasar proses penyemprotan, prinsip kerja dan pengoperasian, perawatan serta cara perbaikan, maka metode yang digunakan adalah ceramah, diskusi dan tanya jawab.
- d. Untuk memberi edukasi melalui pendampingan ketrampilan dasar dalam mengoperasikan alat penyemprot tanaman berbasis sistem robotika pertanian modern dengan menggunakan metode simulasi dan tanya jawab.
- e. Untuk melakukan tahap evaluasi, maka dilakukan wawancara dan pengisian kuesioner untuk mengetahui respon akhir peserta didik setelah diberikan edukasi mengenai penyemprotan tanaman sistem robotika pertanian modern.

PELAKSANAAN DAN HASIL KEGIATAN

Mengukur Pengetahuan Awal Peserta Didik Mengenai Tema Kegiatan

Sebagaimana langkah program yang sudah kami rencanakan, sebelumnya dilakukan observasi melalui kegiatan wawancara dan pengisian koesioner oleh peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui respon awal peserta didik terkait alat penyemprot tanaman yang sifatnya modern. Peserta didik terdiri dai pria dan wanita dengan jumlah keseluruhan sebanyak 14 peserta didik pada bidang keahlian Agribinis Tanaman Pangan Hortikultura (ATPH) kelas XI. Koesioner yang diberikan berisikan pertanyaan yang sederhana agar peserta didik dapat memahami dengan mudah. Dari hasil respon awal, diketahui bahwa terdapat 80 % peserta tidak mengetahui dan tidak pernah melihat langsung alat penyemprot tanaman berbasis sistem robotika pertanian modern. Sedangkan 20 % peserta didik pernah mendengar melalui

informasi dari temannya. Berikut presentasi respon awal peserta didik mengenai alat penyemprot tanaman modern, dapat dilihat pada Gambar 1, sebagai berikut.



Gambar 1. Hasil analisis respon awal

Kurangnya pengetahuan peserta didik yang tergambar pada grafik diatas (Gambar 1), dikarenakan dari hasil wawancara yang dilakukan oleh tim PKM dengan peserta didik dan guru produktif, bahwa disekolah tersebut memiliki aturan tidak dapat menggunakan *smartphone* dalam proses pembelajaran dikelas, sehingga kurangnya informasi yang diperoleh peserta didik dikarenakan sumber informasi hanya diperoleh pada guru dan buku.

Edukasi Tentang Konsep, Prinsip Kerja dan Pengoperasian, Perawatan dan Perbaikan Alat Penyemprot Tanaman Sistem Robotika Pertanian Modern.

Pada tahap ini dilakukan kegiatan edukasi yaitu pemberian materi konsep penyemprotan tanaman, prinsip kerja, pengoperasian, perawatan serta cara penanganan perbaikan. Dari proses pemberian materi yang dilakukan oleh narasumber tim PKM menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Peserta didik dan guru produktif yang ikut pada kegiatan edukasi sangat interaktif, antusias dan memiliki motivasi tinggi untuk mengetahui alat penyemprot tanaman sistem robotika pertanian modern yang diperlihatkan langsung dihadapan mitra. Narasumber dalam proses penjelasannya menggunakan teknik kolaborasi dengan menunjukkan secara langsung sehingga para peserta didik tidak hanya mengetahui dalam bentuk materi teori namun juga dapat melihat langsung secara nyata komponen-komponen yang dituliskan dan dijelaskan melalui *Microsoft power point*.

Umumnya para peserta didik hanya memiliki pemahaman bahwa dalam proses penyemprotan cukup menggunakan alat penyemprot sederhana. Menyiram tanaman biasanya dilakukan secara langsung yakni menyiram tanaman menggunakan gembor plastik. Hal ini menimbulkan beberapa kendala yang cukup merepotkan, terutama pada efisiensi waktu pada orang yang tidak memiliki waktu banyak. (Julkani,et al. 2020). Sehingga melalui edukasi ini peserta didik dapat mengetahui informasi terkait alat penyemprot tanaman yang modern yang dapat mengefisienkan waktu dan tenaga dalam proses penyemprotan dilahan yang cukup luas. Dalam proses kegiatan edukasi yang dilakukan oleh Tim PKM, peserta didik sangat antusias dan termotivasi untuk menyimak dengan baik penjelasan narasumber dan melakukan proses tanya jawab. Adapun kegiatan edukasi yang dilakukan oleh Tim PKM dapat dilihat pada Gambar 2, sebagai berikut.



Gambar 2. Proses pembukaan kegiatan edukasi di SMKS Nurfadhilah



Gambar 3. Proses Pemberian Edukasi oleh Tim PKM

Pendampingan Simulasi Terkait Pengoperasian Alat Penyemprot Tanaman Sistem Robotika Pertanian Modern.

Pada tahap selanjutnya, dilakukan pendampingan simulasi penggunaan alat penyemprotan tanaman dengan sistem robotika pertanian modern. Kegiatan ini menjadi harapan kami sebagai upaya agar peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan, namun juga memperoleh keterampilan serta pengalaman baru terkait alat penyemprot tanaman yang sifatnya modern.

Kegiatan ini terlebih dahulu diberikan penjelasan terkait penggunaan remot alat penyemprot tanaman dan selanjutnya dilakukan simulasi awal oleh narasumber tim PKM untuk memperlihatkan cara pengoperasian alat tersebut. Setelah dilakukan simulasi awal, selanjutnya peserta didik yang bertindak sebagai user dalam mengoperasikan alat tersebut. Dalam pengoperasian yang dilakukan peserta didik, tidak ada rasa takut yang terlihat namun rasa antusias dan motivasi yang tinggi yang tergambarkan melalui suksesnya peserta didik dalam menerbangkan dan menurunkan kembali alat tersebut.

Berikut dokumentasi kegiatan simulasi dilingkungan sekolah, dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengoperasian alat penyemprot tanaman yang dilakukan oleh peserta didik Putri



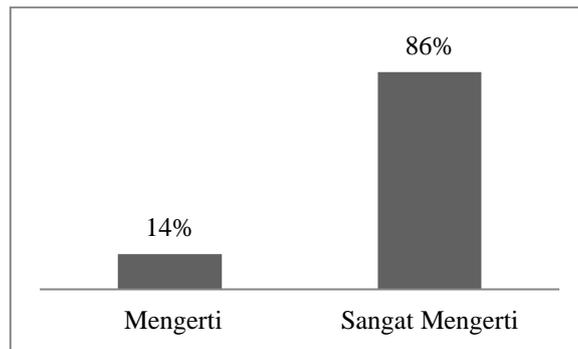
Gambar 5. Pengoperasian alat penyemprot tanaman yang dilakukan oleh peserta didik Putra



Gambar 6. Pengoperasian alat penyemprot tanaman yang dilakukan oleh guru produktif.

Mengukur Pengetahuan Akhir Peserta Didik Mengenai Tema Kegiatan

Pada tahap ini. Tim PKM melakukan kegiatan untuk mengukur pengetahuan akhir peserta didik, setelah melalui seluruh rangkaian kegiatan edukasi pemberian materi, simulasi dan pendampingan terkait alat penyemprot tanaman berbasis sistem robotika tanaman modern. Sebanyak 14 peserta didik mengisi kuesioner yang diberikan. Berikut grafik hasil analisis dapat dilihat pada Gambar 8, sebagai berikut.



Gambar 7. Hasil analisis respon akhir

Dari hasil analisis pada Gambar 7, diketahui bahwa terdapat 14 % peserta didik mengerti terkait materi teori prinsip kerja, pengoperasian, perawatan dan perbaikan alat. Sedangkan terdapat 86 % peserta didik sangat mengerti materi teori prinsip kerja, pengoperasian, perawatan dan perbaikan alat serta keterampilan pengoperasian alat secara langsung dengan baik.

KESIMPULAN

Hasil pelaksanaan kemitraan masyarakat dapat ditarik kesimpulan:

- Peserta didik memiliki peningkatan pengetahuan terkait prinsip kerja, perawatan dan perbaikan alat penyemprot tanaman berbasis sistem robotika pertanian modern.
- Peserta didik memiliki keterampilan dan pengalaman baru dalam mengoperasikan langsung alat penyemprot tanaman berbasis sistem robotika pertanian modern

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi yang telah memberikan hibah. Selanjutnya ucapan terima kasih disampaikan pula kepada Rektor UNM atas arahan dan pembinaanya selama proses kegiatan Pengabdian Masyarakat berlangsung. Demikian pula ucapan terima kasih disampaikan kepada Ketua Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat UNM dan Ketua yayasan SMKS Nurfadhilah Kabupaten Gowa Sulawesi yang telah memberi fasilitas, melakukan monitoring, dan meng-evaluasi kegiatan PKM hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Julkani, et all. *Rancang Bangun Pemberian Tanaman dan Pemberian Nutrisi dengan Arduino*. <http://eprints.uniska-bjm.ac.id/5373/1/Jurnal%20ilmiah-1.pdf>
- Muhasim.2017. Pengaruh teknologi digital terhadap Motivasi belajar peserta didik. *Jurnal Studi Keislaman dan Ilmu Pendidikan* Volume 5, Nomor 2, November 2017;p-ISSN 2338-2325;e_ISSN 2540-9697:53-77,
- Muslim, Alfaozan Imani. 2022, Robot. Department of Electrical Engineering Nusa Putra University. https://www.researchgate.net/publication/364315540_DEFINISI_ROBOT
- Putro, M. Dwisnanto dan Litouw, Jane. 2016. Robot Pintar Penyambut Costumer pada Pusat Perbelanjaan Kota Manado. *Jurnal Rekayasa Elektrika* Vol. 13, No. 1, April 2017, hal. 8-17 8 ISSN. 1412-4785; e-ISSN. 2252-620X, Terakreditasi RISTEKDIKTI No. 36b/E/KPT/2016 DOI: 10.17529/jre.v13i1.5901.