



Pelatihan Penggunaan Traktor navigasi Otomatis Berbasis Mikrokontroler pada Petani

Muhammad Hasim S¹, Amiruddin², Wirawan³, Wahyudi⁴

^{1,2}Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

³Jurusan Teknik Komputer dan Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

⁴Jurusan Pendidikan Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

Abstrak. Tujuan dari PKM pelatihan ini yaitu untuk meningkatkan kompetensi petani dalam penggunaan traktor dengan kendali otomatis berbasis mikrokontroler di Kelompok tani Luyo, Kabupaten Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat. Kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk pelatihan penggunaan alat kendali berbasis mikrokontroler yang mampu mengendalikan traktor secara otomatis pada lintasan yang telah diatur secara otomatis melalui remote kontrol. Peserta kegiatan pelatihan ini berjumlah 20 orang yang merupakan anggota kelompok tani luyo Kabupaten Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah terlaksana dengan baik sesuai dengan harapan tim pengabdian dan peserta. Persentase capaian pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat selama 2 hari adalah 97,35%.

Kata kunci: Pertanian, traktor otomatis, kendali bluetooth

Abstract. The purpose of this PKM training is to increase farmer competence in using microcontroller-based automatic control tractors in the Luyo Farmer Group, Polewali Mandar Regency, West Sulawesi Province. This activity is carried out in the form of training on the use of a microcontroller-based control device that is capable of automatically controlling a tractor on a track that has been set automatically via remote control. The participants in this training activity totaled 20 people who were members of the luyo farmer group, Polewali Mandar Regency, West Sulawesi Province. Based on the results obtained, this community service activity has been carried out properly according to the expectations of the service team and participants. The percentage of achievement in the implementation of community service activities for 2 days is 97.35%.

Keywords: Farm, auto tractor, bluetooth control

I. PENDAHULUAN

Pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini berlokasi pada SMK Luyo, Provinsi Sulawesi Barat. Sulawesi Barat (disingkat Sulbar) adalah sebuah provinsi di Indonesia yang terletak di bagian barat Pulau Sulawesi, Indonesia. Provinsi ini pernah menjadi bagian dari provinsi Sulawesi Selatan hingga tahun 2004. Ibukota provinsi Sulawesi Barat adalah Kabupaten Mamuju. Pembentukan provinsi Sulawesi Barat merupakan hasil pemekaran dari provinsi Sulawesi Selatan yang didasarkan pada Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2004 yang disahkan dalam rapat Paripurna antara Pemerintah dan DPR RI, dan diresmikan oleh Menteri Dalam Negeri atas nama Presiden Republik Indonesia pada tanggal 16 Oktober 2004. Sulawesi Barat memiliki daratan dengan luas 16.937, 16 km² dan lautan dengan luas 20.342 km² serta pesisir pantai sepanjang 677 km.

Jumlah kecamatan di Sulawesi barat sebanyak 69 dengan jumlah desa/kelurahan sebanyak 649.

Pengolahan tanah menjadi suatu proses yang sangat penting dilakukan dalam bidang pertanian, hal ini merupakan proses awal yang dilakukan sebelum penanaman pada lahan. Sistem pengolahan tanah berpengaruh meningkatkan tinggi tanaman, mempercepat umur berbunga, meningkatkan berat segar brankasan.

Berbagai jenis alat dan mesin pengolah tanah yang dikenal luas oleh masyarakat diantaranya cangkul, bajak tenaga hewan dan traktor roda dua. Cangkul merupakan salah satu alat tradisional yang sering digunakan petani dalam pengolahan tanah pertanian. Cangkul digunakan untuk berbagai pekerjaan, antara lain membelah, membalik, dan menggemburkan tanah, mengerjakan tanah pada petak-petak sempit dan sudut-sudut yang tidak dapat dikerjakan menggunakan bajak, mengolah tanah berbatu dan menyisir tanggul, membuat parit dan

menggali lubang pada saat menanam kacang tanah dan jagung serta tanaman lainnya. Proses pengolahan tanah dari cangkul kemudian dikembangkan dengan bajak menggunakan tenaga hewan. Pengoperasian peralatan tersebut menggunakan tenaga sapi atau kerbau bahkan di beberapa daerah menggunakan kuda. Bajak yang awalnya dikerjakan oleh sapi jantan, dan kemudian dibanyak daerah oleh kuda.

Perkembangan teknologi pengolahan tanah yang sangat umum dijumpai pada masa sekarang ialah dengan adanya traktor roda dua. Traktor roda dua (two-wheel drive tractor) atau traktor tangan (hand tractor) adalah mesin pertanian yang dapat dipergunakan untuk mengolah tanah dan pekerjaan pertanian lainnya. Untuk kegiatan pengolahan tanah, mesin ini mempunyai efisiensi yang tinggi, karena pembalikan dan pemotongan tanah dapat dikerjakan dalam waktu bersamaan.

Seiring dengan berkembang pesatnya teknologi, segala kegiatan yang dilakukan oleh manusia dapat dikerjakan dengan mudah dan cepat. Kemajuan teknologi dalam bidang pertanian sangat penting dalam upaya menaikkan hasil produksi. Selain itu, kehilangan kesuburan tanah dan berbagai kerusakan akibat hama dan penyakit dapat terjadi apabila tidak terjadi perkembangan teknologi dalam bidang pertanian. Era industri modern merupakan masa perkembangan sistem kontrol otomatisasi. Sistem otomatisasi yang dilakukan oleh mesin dapat mengurangi tenaga manusia dalam proses pelaksanaannya. Sistem kontrol mesin seperti ini juga sangat dibutuhkan dalam bidang pertanian guna menunjang kegiatan produksi yang dapat mengefisienkan waktu, tenaga dan biaya.

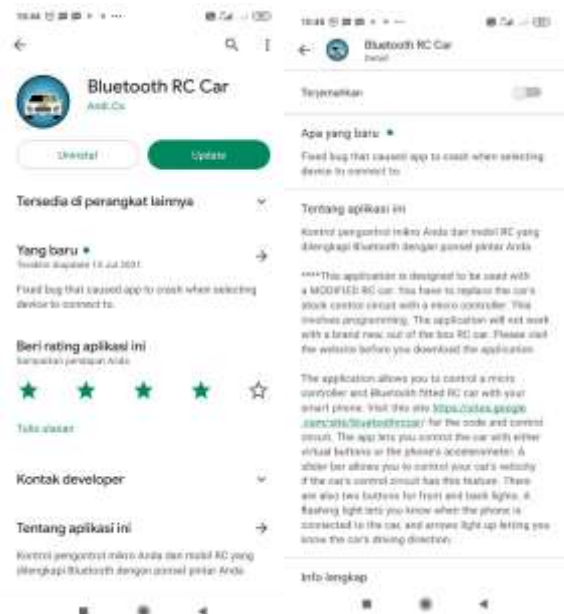
Penerapan sistem otomatisasi dapat dilakukan pada mesin pengolahan tanah traktor roda dua. Perancangan sistem ini telah diteliti sebelumnya oleh Nugraha (2019), pada penelitian yang dilakukan oleh Nugraha (2019) otomatisasi yang dilakukan adalah pengendali kemudi traktor roda dua berbasis aplikasi bluetooth android. Hasil dari penelitian Nugraha (2019), alat kendali yang telah dirancang dapat terkoneksi dengan smartphone sejauh 64 meter. Penelitian ini kemudian dikembangkan dengan merancang pengendali kemudi otomatis pada traktor roda dua dengan menerapkan sistem FPV (First Person View) atau sudut pandang orang pertama. Pengendali kemudi dikembangkan dengan menggunakan pengendali flysky remote transmitter FS-i6, penggunaan remote control ini diharapkan mampu terkoneksi dengan

jarak yang lebih jauh. Alat ini juga dilengkapi dengan komponen tambahan berupa kamera foxeer pada bagian depan traktor roda dua, kamera ini akan menangkap gambar dan meneruskannya ke monitor. Oleh sebab itu dimasa yang akan datang petani dapat mengendalikan kemudi traktor roda dua dengan otomatis, seperti saat menjalankan traktor roda dua secara manual tanpa turun langsung ke lahan dan mengikuti traktor yang berjalan. Sehingga pada proses pelaksanaannya, penggunaan traktor roda dua dengan pengendali otomatis dan dengan penerapan FPV oleh petani di lahan dapat dilakukan dengan mudah, mengurangi waktu kerja dan beban kerja sehingga tidak banyak tenaga yang dibutuhkan.

II. METODE YANG DIGUNAKAN

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Menjelaskan kepada Petani/mitra smartphone

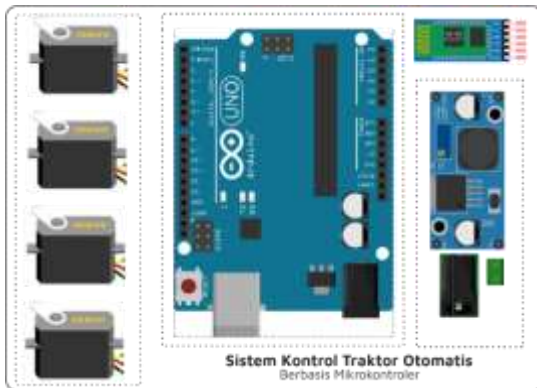


Android yang digunakan oleh petani bisa digunakan untuk memudahkan petani dalam menggarap sawahnya dengan menggunakan traktor, dengan menggunakan aplikasi yang disematkan pada smartphone android yang dapat digunakan untuk mengontrol alat kontrol otomatis yang dipasang di traktor.

2. Menjelaskan langkah demi langkah atau tahapan-tahapan bagaimana alat ini akan bekerja, menjelaskan bahan yang akan digunakan, dan menyiapkan alat-alat serta menjelaskan bagaimana cara menggunakan

alat-alat tersebut. Mendemonstrasikan bagaimana urutan atau langkah-langkah cara memasang alat control otomatis pada traktor.

3. Pengecekan dan diskusi, mengecek fungsi dan alat kontrol otomatis membahas hal-hal yang kurang jelas selama proses mengoprasian. serta bagaimana cara perawatan dan cara kerja alat tersebut.



Gambar 1. Desain Sistem Kontrol yang akan diterapkan



Gambar 2. Sistem Kontrol yang akan diterapkan

III. PELAKSANAAN DAN HASIL KEGIATAN

1. Realisasi Penyelesaian Masalah

Merujuk pada solusi yang ditawarkan adalah memberikan pelatihan kepada Mitra dalam hal ini petani yang ada di kab Polman, tentang alat control

traktor otomatis dalam memudahkan dalam embajak sawah oleh kelompok tani. Kegiatan ini dilaksanakan selama dua hari, dimulai hari Sabtu tanggal 25 Juni 2022 sampai hari Minggu tanggal 26 Juni 2022 di Kabupaten Polman

Gambar 3. Aplikasi yang akan diterapkan

Dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini dilaksanakan full Luring. Kegiatan PKM dilaksanakan dengan materi manfaat menggunakan control otomatis menggunakan smartphone adroid pada traktor dan tidak menggunakan, Menjelaskan langkah demi langkah atau tahapan bagaimana alat ini akan bekerja, menjelaskan bahan yang akan digunakan, dan menyiapkan alat-alat serta menjelaskan bagaimana cara menggunakan alat-alat tersebut, Mendemonstrasikan bagaimana urutan atau langkah-langkah cara membuat alat penetas telur ini. Diawali dengan memasang alat control pada control dengan kendali rem, pengaturan kopling pengaturan bukaan gas.

a. Tahap menginstal aplikasi pengontrol pada smartphone Android

Pada smarphone Anroid petani di install aplikasi Bluetooth RC Car:

- Buka aplikasi play store pada smarphone android



Gambar 5. aplikasi play store

- Cari Aplikasi pada menu pencarian dengan memasukkan nama aplikasi "Bluetooth RC Car"



Gambar 6. Lokasi Pengabdian

b. Prosedur Instalasi Alat Kontrol pada Traktor

2. Partisipasi Mitra

Dalam pelaksanaan kegiatan PKM, kelompok mitra/sasaran yaitu kelompok Petani di Kab. Polman sangat berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan PKM. Beberapa partisipasi seperti:

1. Mengorganisir anggota kelompok tani untuk terlibat dalam kegiatan pengabdian PKM
2. Penyediaan tempat pelaksanaan kegiatan PKM.
3. Penyediaan alat traktor yang akan dimodifikasi dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini
4. Menyediakan fasilitas pendukung seperti peralatan sound, kursi untuk peserta dll
5. Penyediaan konsumsi kegiatan untuk anggota kelompok tani secara suka rela .

Peserta pengabdian ini adalah Mitra adalah Kelompok Tani yang ada di kampung Luyo Kab. Polman, ini telah memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada mitra tentang penggunaan alat kontrol traktor otomatis berbasis mikrokontroler dan perawatan mesin, langkah demi langkah atau tahapan bagaimana alat ini dioperasikan, bagaimana cara menyambungkan alat control dengan smarphone yang digunakan oleh petani, bahan yang akan digunakan, dan alat-alat serta bagaimana cara menggunakan alat tersebut, mengetahui urutan atau langkah – langkah cara mengoperasikan alat tersebut.



Gambar 7. Bersama Mitra

Prosedur Pengujian Alat

1. Nyalakan komponen sistem kontrol servo
2. Cek gerakan servo dengan smartphone sebagai control sebelum traktor dioperasikan
3. Koneksikan komponen-komponen bluetooth
4. Menyalakan mesin traktor roda dua
5. Amati unjuk kerja traktor saat traktor dioperasikan di lahan.

Proses penerapan alat merupakan tahapan untuk mengetahui kinerja alat yang telah dirancang. Tahapan utama yang perlu dilakukan sebelum penerapan alat adalah melakukan pengecekan terhadap setiap kinerja komponen yang dibuat. Pengecekan komponen dilakukan untuk menghindari adanya kesalahan yang berakibat fatal pada saat dilakukannya proses pengujian alat dilapangan. Pengujian alat dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja pengendali kemudi otomatis traktor roda dua dengan penerapan bluetooth. Selain itu pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efisiensi lapang, efisiensi kerja, gerakan traktor pada lintasan lurus, dan kedalam hasil bajakan. Hasil pengujian alat yang telah dilakukan dituangkan pada uraian dan tabel di bawah ini.

5.2. Faktor Pendorong

Beberapa faktor-faktor pendorong dalam kegiatan pelaksanaan PKM sebagai berikut:

1. Meskipun dalam situasi pandemic Covid-19 dan dilaksanakan secara daring, Fasilitas dan prasarana dalam pelaksanaan PKM sangat mendukung terutama dalam penerapan Prokol kesehatan.
2. Antusias dan semangat para peserta yang cukup tinggi untuk mengikuti kegiatan pelaksanaan PKM.
3. Adanya bantuan pendanaan pelaksanaan PKM oleh dana PNBP.

5.3. Faktor Penghambat

Beberapa faktor-faktor penghambat dalam kegiatan pelaksanaan PKM sebagai berikut:

1. Perlunya manajemen waktu yang lebih tepat untuk pelaksanaan kegiatan PKM, sehingga pelaksanaan PKM sesuai dengan kondisi peserta dan tim narasumber untuk selanjutnya waktu pelaksanaan dapat lebih banyak.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pembahasan dan pelaksanaan kegiatan penerapan program PKM dapat disimpulkan:

1. Kegiatan PKM ini mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam penerapan alat penggerak traktor berbasis mikrokontroler kepada Petani
2. Kegiatan PKM yang dilaksanakan Peserta mampu membuat peserta mengimplementasikan dengan baik cara menggunakan dan perawatan mesin
3. Pemahaman Mitra dalam penggunaan teknologi ini sangat antusias karena sangat memudahkan dalam membajak sawah terutama dalam proses perataan sawah sebelum dilakukan penaburan benih/penanaman benih padi.

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 Pemerintah Kabupaten Polewali Mandar

Provinsi Sulawesi Barat, yang telah memberi fasilitas, melakukan monitoring, dan meng-evaluasi kegiatan PKM hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Kondo, N. and Ting, K.C. *Robotics for Bioproduction, Systems*. ASAE Publication 05-98. 2950 NiJes Road, St. Joseph [4149085-9659, USA. [4ei 1998.
- LarryA Wagnet. *Pergamat Telekomunikasi*. Kompas, Jumat, 02 April 2004.
- Morimoto, Eiji. *Visian Based Navigatian System fot Autanamous Transpaftation Vehicle*. Doctor Desertaion, Kyoto LIniversity, Japan, 2003.
- Morimoto, Eiji, Sugiri, I,rasahiko, IJmeda, I,rikio. *Obstacle Aviodance System for Autonomas Transporlatian Vehicle based on Image Processing, Agicultural Eng neering Intemational: the CIGR Journal of Scientific Research and Development*. Manuscript P[4 01009. Vol IV. December, 2002.
- Sutantra, Nyoman, L *Teknologi Otomotif Teai dan Aplikasinya*, Edisi Pedama, Cetakan Pertama, Penerbit Guna Widya, Surabaya, 2001.
- Soeliao, Lilik. *Studi an Trajectory Cantrcl fot Autonomous Agiculturcl Vehicle Aiming Approach lo the Target Object - Autamatic Feiilzet Refilling Operctian*. Doctot Desertation, Tsukuba IIniversity, Japan, 2001.
- Reid. John F. *A Status Repott on Autononaus Guidance of Agicultunl Vehicles in the US: New Frontierc in the 21 st Cenlury*. University of Illinois Urbana, IL 61801, utLU-ENG-98-7026
- Tharom, Tabral,as, Purbo,Onno, W. *Pengolahan Citra Pada Mobil Robot*, Penerbit ITB. Bandung,2000