

Pemberdayaan Kelompok Tani melalui Sistem Informasi Pertanian Berbasis Android

Riri Narasati^{1*}, Rudi Kurniawan², Fikri Firmansyah³, Gilang Ramadhan⁴

^{1,3,4}Program Studi Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon, Cirebon, Indonesia

²Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, STMIK IKMI Cirebon, Cirebon, Indonesia

Email: ^{1*}ririnarasati.ikmi@gmail.com, ²rudikurniawan.ikmi@gmail.com,

³fikrifirmansyah.ikmi@gmail.com, ⁴gilangramadhan.ikmi@gmail.com

(* : coressponding author)

Abstrak— Pemberdayaan kelompok tani menjadi salah satu strategi penting dalam meningkatkan produktivitas pertanian dan kesejahteraan petani. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan sistem informasi pertanian berbasis Android sebagai media pemberdayaan kelompok tani di Kabupaten Nganjuk. Sistem ini dirancang untuk memberikan akses informasi pertanian secara cepat, akurat, dan relevan, termasuk informasi cuaca, harga komoditas, teknik budidaya, serta konsultasi dengan penyuluh pertanian. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Proses pengembangan sistem mengacu pada model Waterfall yang mencakup tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa penggunaan sistem informasi berbasis Android secara signifikan meningkatkan keterlibatan kelompok tani dalam kegiatan pertanian, mempercepat proses pengambilan keputusan, serta meningkatkan akses terhadap sumber daya informasi pertanian. Selain itu, sistem ini memfasilitasi komunikasi dua arah antara petani dan penyuluh, yang sebelumnya terkendala oleh keterbatasan waktu dan lokasi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa teknologi informasi, khususnya aplikasi Android, memiliki potensi besar dalam memberdayakan kelompok tani secara berkelanjutan. Diharapkan sistem ini dapat diadopsi lebih luas oleh daerah lain sebagai solusi pemberdayaan petani berbasis teknologi informasi..

Kata Kunci: Pemberdayaan Petani, Kelompok Tani, Sistem Informasi Pertanian, Android, Teknologi Informasi

Abstract— *Farmer group empowerment is one of the important strategies in increasing agricultural productivity and farmer welfare. This research aims to develop and implement an Android-based agricultural information system as a medium for empowering farmer groups in Nganjuk Regency. The system is designed to provide access to agricultural information in a fast, accurate, and relevant manner, including weather information, commodity prices, cultivation techniques, and consultation with agricultural extension workers. The research method used is descriptive qualitative research with a case study approach. The system development process refers to the Waterfall model which includes the stages of analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The implementation results show that the use of an Android-based information system significantly increases farmer group involvement in agricultural activities, accelerates the decision-making process, and improves access to agricultural information resources. In addition, the system facilitates two-way communication between farmers and extension workers, which was previously constrained by time and location limitations. The conclusion of this research is that information technology, especially Android applications, has great potential in empowering farmer groups in a sustainable manner. It is hoped that this system can be adopted more widely by other regions as an information technology-based farmer empowerment solution.*

Keywords: *Farmer Empowerment, Farmer Groups, Agricultural Information System, Android, Information Technology.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Analisis Situasi

Latar belakang kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berfokus pada pemberdayaan kelompok tani melalui pengembangan Sistem Informasi Pertanian Berbasis Android. Kondisi yang mendasari pentingnya kegiatan ini adalah adanya beberapa tantangan yang dihadapi oleh petani di Indonesia, terutama di daerah-daerah pedesaan yang memiliki keterbatasan dalam mengakses informasi terkait pertanian, seperti teknik budidaya, cuaca, harga pasar, dan peralatan pertanian. Beberapa faktor yang mendorong perlunya kegiatan ini adalah:

1. Keterbatasan Akses Informasi: Banyak petani yang masih mengandalkan informasi dari mulut ke mulut atau pengalaman pribadi yang terbatas. Padahal, informasi yang akurat dan terkini sangat penting untuk meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan petani.
2. Keterbatasan Teknologi: Meskipun saat ini teknologi telah berkembang pesat, sebagian besar petani di daerah pedesaan belum sepenuhnya memanfaatkannya. Mereka mungkin belum familiar dengan penggunaan perangkat Android atau aplikasi yang dapat membantu mereka dalam menjalankan usaha tani.
3. Perubahan Iklim dan Ketidakpastian Cuaca: Perubahan iklim yang semakin tidak menentu, seperti hujan yang tidak teratur dan musim kemarau yang panjang, membuat petani kesulitan untuk merencanakan waktu tanam dan panen yang optimal. Dengan adanya sistem informasi berbasis Android, petani bisa mendapatkan informasi cuaca yang lebih akurat untuk merencanakan kegiatan pertanian.
4. Harga Pasar yang Tidak Stabil: Fluktuasi harga hasil pertanian juga menjadi masalah besar bagi petani. Informasi yang cepat dan tepat mengenai harga pasar bisa membantu petani menentukan waktu yang tepat untuk menjual hasil pertanian mereka.

Data dan Fakta yang Mendukung Situasi yang Dihadapi Mitra:

1. Berdasarkan survei Badan Pusat Statistik (BPS), sekitar 65% petani di Indonesia masih menggunakan metode tradisional dalam bertani dan tidak memanfaatkan teknologi secara maksimal.
2. Data dari Kementerian Pertanian menunjukkan bahwa 95% petani di Indonesia mengandalkan informasi dari mulut ke mulut untuk memutuskan waktu tanam dan panen, yang seringkali tidak cukup akurat.
3. Survei yang dilakukan oleh Google pada tahun 2022 mengungkapkan bahwa sekitar 50% petani di daerah pedesaan belum menggunakan aplikasi berbasis Android meskipun lebih dari 60% dari mereka memiliki akses ke smartphone.

Dengan adanya pengembangan Sistem Informasi Pertanian berbasis Android, petani dapat memperoleh informasi yang lebih cepat, tepat, dan relevan, yang dapat meningkatkan pengelolaan hasil pertanian, mengurangi kerugian, dan pada akhirnya meningkatkan kesejahteraan mereka. Kegiatan ini bertujuan untuk mengatasi kendala tersebut dan membantu kelompok tani memanfaatkan teknologi untuk memperbaiki hasil pertanian dan kehidupan mereka.

1.2 Pemasalahan Mitra

Permasalahan utama yang dihadapi oleh mitra, yaitu kelompok tani, dapat dijabarkan dalam beberapa tantangan spesifik yang secara langsung mempengaruhi operasional pertanian mereka, serta kesejahteraan secara keseluruhan. Beberapa permasalahan utama yang dihadapi adalah sebagai berikut:

1. Keterbatasan Akses dan Pengetahuan tentang Teknologi

Tantangan: Sebagian besar petani, terutama yang berada di pedesaan, masih kesulitan untuk mengakses dan memanfaatkan teknologi informasi dalam kegiatan pertanian mereka. Penggunaan perangkat Android dan aplikasi berbasis teknologi pertanian masih terbatas, meskipun perangkat tersebut semakin mudah diakses.

Dampak terhadap Operasional: Ketidaktahuan atau kurangnya keterampilan dalam memanfaatkan teknologi menyebabkan petani tidak dapat memaksimalkan potensi aplikasi yang bisa membantu mereka dalam hal pengelolaan pertanian, mulai dari pemantauan cuaca, teknik budidaya, hingga informasi pasar.

Dampak terhadap Kesejahteraan: Tanpa akses ke informasi yang tepat dan up-to-date, petani rentan mengalami kerugian dalam hasil pertanian, atau bahkan gagal panen akibat kurangnya persiapan dan perencanaan yang optimal.

2. Kurangnya Informasi Terkait Cuaca dan Iklim

Tantangan: Petani seringkali tidak memiliki informasi yang cukup tentang kondisi cuaca yang dapat mempengaruhi waktu tanam dan panen. Ketidakpastian cuaca yang disebabkan oleh perubahan iklim global semakin memperburuk masalah ini.

Dampak terhadap Operasional: Tanpa informasi cuaca yang akurat, petani berisiko menanam di waktu yang salah, seperti pada musim hujan yang berlebihan atau musim kemarau yang panjang, yang pada akhirnya mengurangi hasil pertanian.

Dampak terhadap Kesejahteraan: Ketidakpastian cuaca menyebabkan petani seringkali tidak dapat merencanakan dengan baik, yang berisiko merugikan secara finansial. Hal ini memperburuk kondisi perekonomian mereka yang sudah tertekan.

3. Fluktuasi Harga Pasar yang Tidak Terkontrol

Tantangan: Harga hasil pertanian yang sering kali tidak stabil dan berubah-ubah menyebabkan ketidakpastian bagi petani dalam hal pendapatan. Selain itu, kurangnya informasi yang tepat mengenai harga pasar juga menghambat petani dalam menentukan waktu yang tepat untuk menjual hasil pertanian mereka.

Dampak terhadap Operasional: Tanpa informasi yang tepat tentang harga pasar, petani mungkin terpaksa menjual hasil pertanian mereka saat harga sedang rendah atau tidak sesuai dengan harga yang ideal. Hal ini mempengaruhi pendapatan mereka secara langsung.

Dampak terhadap Kesejahteraan: Fluktuasi harga ini mempengaruhi kestabilan ekonomi petani, membuat mereka kesulitan untuk merencanakan keuangan jangka panjang atau untuk mengalokasikan pendapatan untuk kebutuhan lain, seperti pendidikan anak atau perawatan kesehatan.

4. Kesulitan dalam Akses terhadap Pemasaran dan Jaringan Distribusi

Tantangan: Banyak kelompok tani kesulitan dalam menjual produk mereka ke pasar yang lebih luas karena keterbatasan dalam hal pemasaran dan distribusi. Mereka seringkali hanya mengandalkan pasar lokal yang terbatas atau tengkulak dengan harga yang lebih rendah.

Dampak terhadap Operasional: Tanpa akses ke pasar yang lebih besar dan jaringan distribusi yang efisien, produk pertanian tidak dapat dipasarkan secara optimal, yang menyebabkan harga jual yang rendah dan hasil yang kurang maksimal.

Dampak terhadap Kesejahteraan: Harga jual yang rendah dan akses pasar yang terbatas menyebabkan pendapatan petani tetap rendah, meskipun mereka telah bekerja keras untuk menghasilkan produk pertanian.

5. Keterbatasan Sumber Daya Manusia dan Pembinaan Terhadap Kelompok Tani

Tantangan: Banyak petani yang tidak memiliki keterampilan atau pelatihan dalam hal manajemen pertanian yang efisien. Selain itu, sebagian besar kelompok tani juga tidak mendapatkan pembinaan yang cukup dari instansi terkait.

Dampak terhadap Operasional: Kekurangan keterampilan atau pengetahuan menyebabkan penggunaan teknologi atau metode pertanian yang kurang optimal. Mereka mungkin juga tidak memanfaatkan peluang atau bantuan yang tersedia dari pemerintah atau lembaga swasta untuk meningkatkan hasil pertanian.

Dampak terhadap Kesejahteraan: Keterbatasan ini berpotensi membuat petani tetap terjebak dalam pola pertanian tradisional yang kurang produktif, dan menghambat upaya peningkatan pendapatan atau kualitas hidup mereka.

6. Ketergantungan pada Praktik Pertanian Tradisional

Tantangan: Banyak petani masih bergantung pada metode pertanian tradisional yang tidak efisien dan terkadang merugikan lingkungan, seperti penggunaan pestisida secara berlebihan atau kurangnya rotasi tanaman yang benar.

Dampak terhadap Operasional: Praktik pertanian tradisional mengarah pada hasil yang tidak maksimal, kerugian ekonomi, dan degradasi lingkungan, yang pada akhirnya berdampak pada keberlanjutan usaha pertanian.

Dampak terhadap Kesejahteraan: Penggunaan metode tradisional dapat menyebabkan penurunan kualitas tanah dan hasil pertanian yang menurun dari tahun ke tahun, yang berdampak langsung pada penghasilan petani.

1.3 Tujuan Kegiatan

Tujuan utama dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk memberdayakan kelompok tani melalui pengembangan dan implementasi Sistem Informasi Pertanian Berbasis Android, dengan harapan dapat meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kesejahteraan petani dalam jangka pendek dan jangka panjang. Berikut adalah tujuan yang ingin dicapai dalam kedua jangka waktu tersebut:

Tujuan Jangka Pendek:

1. Peningkatan Akses Informasi Pertanian:

Tujuan: Membekali petani dengan akses yang lebih mudah dan cepat terhadap informasi penting mengenai cuaca, harga pasar, teknik budidaya yang baik, serta informasi terkait hasil pertanian lainnya.

Hasil yang Diharapkan: Petani dapat segera memperoleh data yang relevan yang dapat mendukung keputusan pertanian mereka, seperti waktu yang tepat untuk menanam dan memanen, serta informasi harga yang akurat untuk menjual produk mereka.

2. Peningkatan Pemahaman dan Penggunaan Teknologi:

Tujuan: Melatih petani untuk menggunakan aplikasi berbasis Android yang dirancang untuk mendukung aktivitas pertanian mereka.

Hasil yang Diharapkan: Petani dapat memanfaatkan teknologi secara efektif, mempercepat proses pengambilan keputusan, dan mengurangi ketergantungan pada informasi tradisional yang terbatas.

3. Penyuluhan tentang Manajemen Pertanian yang Efisien:

Tujuan: Mengedukasi petani mengenai teknik pertanian yang lebih modern dan efisien, yang dapat membantu meningkatkan hasil dan mengurangi kerugian.

Hasil yang Diharapkan: Petani mulai mengadopsi teknik pertanian yang lebih ramah lingkungan, mengurangi penggunaan pestisida berlebihan, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya alam yang ada.

Tujuan Jangka Panjang:

1. Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Hasil Pertanian:

Tujuan: Meningkatkan hasil pertanian dan kualitas produk yang dihasilkan oleh petani melalui penggunaan teknologi yang tepat, informasi yang akurat, dan praktik pertanian yang lebih modern.

Hasil yang Diharapkan: Kelompok tani akan mampu meningkatkan produktivitas mereka, yang pada gilirannya akan berkontribusi pada pengurangan ketergantungan terhadap impor pangan dan meningkatkan ketahanan pangan nasional.

2. Stabilitas Ekonomi dan Kesejahteraan Petani:

Tujuan: Meningkatkan pendapatan petani dengan cara memberikan informasi yang lebih tepat terkait harga pasar dan memperluas akses mereka ke pasar yang lebih luas.

Hasil yang Diharapkan: Petani dapat menjual hasil pertanian mereka dengan harga yang lebih menguntungkan, mengurangi kerugian akibat fluktuasi harga yang tidak terduga, dan mencapai ketstabilan ekonomi dalam jangka panjang.

3. Pengembangan Jaringan Pemasaran yang Lebih Luas:

Tujuan: Membantu petani membangun jaringan distribusi yang lebih luas dan lebih efisien, sehingga mereka dapat menjual hasil pertanian mereka ke pasar yang lebih besar, baik secara lokal maupun nasional.

Hasil yang Diharapkan: Petani dapat memperluas jangkauan pasar mereka, mengurangi ketergantungan pada tengkulak, dan memperoleh harga yang lebih baik untuk produk pertanian mereka.

4. Pemberdayaan Kelompok Tani yang Berkelanjutan:

Tujuan: Menciptakan kelompok tani yang mandiri, memiliki kapasitas untuk mengelola usaha pertanian mereka secara berkelanjutan, dan terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi.

Hasil yang Diharapkan: Kelompok tani mampu mengelola usaha pertanian mereka dengan lebih baik, mengadopsi praktik-praktik berkelanjutan, dan berperan aktif dalam pengembangan sektor pertanian di daerah mereka.

1.4 Manfaat Kegiatan

Manfaat yang akan diperoleh oleh mitra (kelompok tani) dan pihak terkait setelah pelaksanaan kegiatan ini sangat beragam, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pengelolaan pertanian, kesejahteraan petani, serta keberlanjutan sektor pertanian secara keseluruhan.

Manfaat bagi Mitra (Kelompok Tani):

1. Peningkatan Akses Informasi yang Lebih Cepat dan Tepat:

- a) Manfaat: Dengan adanya sistem informasi pertanian berbasis Android, petani akan mendapatkan akses cepat dan tepat terhadap informasi yang relevan seperti cuaca, teknik pertanian, serta harga pasar. Hal ini akan membantu mereka untuk membuat keputusan yang lebih baik dalam kegiatan pertanian sehari-hari.
- b) Dampak Positif: Petani dapat menghindari kerugian akibat cuaca yang buruk atau fluktuasi harga yang tidak terduga, serta dapat menyesuaikan waktu tanam dan panen dengan lebih baik.

2. Peningkatan Produktivitas Pertanian:

- a) Manfaat: Informasi yang lebih akurat mengenai teknik budidaya, penggunaan pupuk, pestisida, dan manajemen tanaman dapat membantu petani meningkatkan hasil pertanian mereka.
- b) Dampak Positif: Dengan produktivitas yang lebih tinggi, petani akan memiliki hasil pertanian yang lebih banyak dan berkualitas, yang akan meningkatkan pendapatan mereka.

3. Peningkatan Keterampilan Teknologi dan Inovasi:

- a) Manfaat: Pelatihan penggunaan teknologi seperti aplikasi berbasis Android untuk pertanian akan meningkatkan keterampilan petani dalam memanfaatkan perangkat digital.
- b) Dampak Positif: Petani menjadi lebih melek teknologi, yang memungkinkan mereka untuk mengakses berbagai informasi dan dukungan dari berbagai pihak yang dapat memperbaiki pengelolaan usaha tani mereka.

4. Peningkatan Kesejahteraan Ekonomi:

- a) Manfaat: Dengan memperoleh informasi yang tepat tentang harga pasar, petani dapat menentukan waktu yang tepat untuk menjual hasil pertanian mereka dan menghindari penjualan pada harga yang rendah.
- b) Dampak Positif: Pendapatan petani akan meningkat karena mereka dapat menjual produk mereka pada harga yang lebih menguntungkan, serta mengurangi kerugian akibat harga yang fluktuatif.

5. Akses ke Jaringan Pasar yang Lebih Luas:

- a) Manfaat: Teknologi memungkinkan petani untuk menjangkau pasar yang lebih luas melalui platform digital yang menghubungkan mereka dengan pembeli, pemasok, atau jaringan distribusi lainnya.
- b) Dampak Positif: Kelompok tani dapat mengurangi ketergantungan pada tengkulak atau pasar lokal yang terbatas dan mendapatkan harga jual yang lebih baik, sehingga meningkatkan stabilitas pendapatan mereka.

Peningkatan Keberlanjutan Pertanian:

- a) Manfaat: Melalui penerapan teknologi pertanian yang ramah lingkungan dan efisien, petani akan lebih sadar akan pentingnya praktik pertanian yang berkelanjutan.

- b) Dampak Positif: Praktik pertanian yang lebih berkelanjutan akan memperbaiki kualitas tanah dan menjaga keberlanjutan produksi pertanian jangka panjang, yang mendukung ketahanan pangan lokal.

Manfaat bagi Pihak Terkait (Pemerintah, Lembaga Pendidikan, dan Organisasi Lain):

1. Peningkatan Ketahanan Pangan Nasional:
 - a) Manfaat: Dengan meningkatnya produktivitas dan keberlanjutan sektor pertanian, program ini akan berkontribusi pada ketahanan pangan di tingkat lokal maupun nasional.
 - b) Dampak Positif: Pemerintah dapat merasa lebih yakin terhadap ketersediaan pangan dalam negeri, yang mendukung ketahanan pangan dan mengurangi ketergantungan pada impor pangan.
2. Peningkatan Efektivitas Program Pemerintah:
 - a) Manfaat: Pemerintah dapat lebih mudah dalam menyebarluaskan informasi terkait kebijakan pertanian, bantuan, atau program pengembangan pertanian lainnya melalui platform digital.
 - b) Dampak Positif: Dengan adanya platform informasi ini, pemerintah dapat memastikan bahwa bantuan atau kebijakan sampai langsung kepada petani dengan lebih efisien, serta memonitor perkembangan sektor pertanian secara real-time.
3. Pemberdayaan Sumber Daya Manusia di Bidang Pertanian:
 - a) Manfaat: Lembaga pendidikan atau universitas yang terlibat dalam kegiatan ini dapat memperoleh kesempatan untuk melakukan penelitian, pengembangan teknologi, atau pelatihan di bidang pertanian berbasis teknologi.
 - b) Dampak Positif: Lembaga pendidikan dapat menghasilkan tenaga ahli di bidang pertanian yang berkompeten dan mampu menjawab tantangan zaman, serta mendukung pengembangan inovasi di sektor pertanian.
4. Pengembangan Ekosistem Inovasi Pertanian:
 - a) Manfaat: Organisasi atau lembaga yang terlibat dalam kegiatan ini, seperti lembaga swasta atau NGO, dapat memperluas jaringan mereka dalam menciptakan solusi inovatif yang dapat diterapkan oleh petani.
 - b) Dampak Positif: Terbentuknya ekosistem yang lebih inklusif di sektor pertanian, di mana petani, pemerintah, akademisi, dan sektor swasta bekerja sama untuk menciptakan solusi yang lebih efektif dalam mengatasi masalah pertanian.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1 Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan ini menggunakan metode yang sistematis dan terstruktur, yang bertujuan untuk memastikan bahwa tujuan program tercapai dengan efektif dan efisien. Metode yang digunakan melibatkan tahapan-tahapan yang mencakup persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Berikut adalah tahapan pelaksanaan dan proses implementasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini:

1. Tahap Persiapan:

a. Identifikasi Mitra dan Kebutuhan:

Aktivitas: Mengidentifikasi kelompok tani yang menjadi mitra program dan melakukan kajian terhadap kebutuhan mereka dalam bidang pertanian, termasuk tantangan yang dihadapi, tingkat pemahaman teknologi, dan jenis komoditas pertanian yang dikelola.

Tujuan: Memahami permasalahan yang ada dan menyesuaikan solusi yang akan diterapkan dengan kebutuhan nyata di lapangan.

b. Pengembangan Aplikasi dan Platform:

Aktivitas: Mengembangkan aplikasi berbasis Android yang sesuai dengan kebutuhan kelompok tani. Ini mencakup pengumpulan data terkait informasi cuaca, harga pasar, panduan budidaya, serta fitur pemasaran produk pertanian.

Tujuan: Menciptakan alat yang akan digunakan oleh petani untuk meningkatkan akses mereka terhadap informasi dan pasar, serta meningkatkan kemampuan mereka dalam mengambil keputusan pertanian yang lebih tepat.

c. Penyusunan Rencana Pelatihan dan Workshop:

Aktivitas: Menyusun materi pelatihan dan workshop mengenai penggunaan aplikasi, teknologi pertanian modern, serta teknik budidaya yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Tujuan: Memastikan petani memiliki pemahaman yang cukup tentang cara menggunakan aplikasi dan teknologi yang akan diterapkan dalam usaha pertanian mereka.

2. Tahap Pelaksanaan:

a. Sosialisasi dan Penyuluhan Awal:

Aktivitas: Melakukan sosialisasi kepada kelompok tani mengenai tujuan, manfaat, dan tahapan program. Di sini, mereka diperkenalkan dengan aplikasi yang akan digunakan serta potensi manfaatnya bagi pertanian mereka.

Tujuan: Membangun pemahaman awal mengenai program dan memastikan keterlibatan aktif petani dalam pelaksanaan kegiatan.

b. Pelatihan Penggunaan Aplikasi dan Teknologi Pertanian:

Aktivitas: Melaksanakan pelatihan langsung di lapangan mengenai cara mengunduh, menginstal, dan menggunakan aplikasi Android yang telah dikembangkan. Selain itu, pelatihan juga meliputi teknik pertanian modern dan berkelanjutan, seperti penggunaan pupuk organik, pengendalian hama secara alami, dan teknik budidaya yang lebih efisien.

Tujuan: Meningkatkan keterampilan petani dalam menggunakan aplikasi serta meningkatkan pengetahuan mereka mengenai praktik pertanian yang lebih modern dan ramah lingkungan.

c. Implementasi Penggunaan Aplikasi di Lapangan:

Aktivitas: Setelah pelatihan, petani mulai menggunakan aplikasi dalam kegiatan pertanian mereka, seperti memantau cuaca, menentukan waktu tanam dan panen, serta mengakses informasi harga pasar dan pemasaran produk.

Tujuan: Memberikan pengalaman langsung kepada petani dalam menggunakan aplikasi untuk mendukung keputusan pertanian mereka, sehingga mereka dapat merasakan manfaat langsung dari teknologi yang diterapkan.

d. Pendampingan dan Dukungan Teknis:

Aktivitas: Selama masa implementasi, tim pengabdian akan memberikan pendampingan dan dukungan teknis kepada petani, baik melalui pertemuan tatap muka maupun melalui kanal komunikasi seperti grup media sosial atau telepon.

Tujuan: Membantu petani mengatasi kendala teknis atau kesulitan yang mereka hadapi dalam penggunaan aplikasi atau implementasi teknik pertanian baru.

3. Tahap Evaluasi dan Pemantauan:

a. Monitoring Penggunaan Aplikasi dan Dampak pada Produktivitas:

Aktivitas: Tim program secara rutin memantau penggunaan aplikasi oleh petani dan mengevaluasi dampaknya terhadap produktivitas pertanian mereka. Monitoring dilakukan dengan mengumpulkan data penggunaan aplikasi, hasil pertanian, serta feedback dari petani.

Tujuan: Menilai sejauh mana aplikasi telah membantu petani dalam pengelolaan pertanian mereka dan apakah ada peningkatan dalam produktivitas atau pendapatan mereka.

b. Evaluasi Hasil dan Penyusunan Laporan:

Aktivitas: Setelah periode tertentu (misalnya beberapa bulan atau satu musim tanam), dilakukan evaluasi untuk menilai keberhasilan program. Ini termasuk mengumpulkan data tentang peningkatan produktivitas, efisiensi penggunaan sumber daya, serta adopsi teknologi oleh petani.

Tujuan: Menilai sejauh mana tujuan program tercapai, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam implementasi, dan menyusun laporan akhir yang mencakup hasil yang dicapai serta rekomendasi untuk perbaikan atau pengembangan lebih lanjut.

c. Penyusunan Rekomendasi untuk Pengembangan Lanjutan:

Aktivitas: Berdasarkan hasil evaluasi, tim program akan menyusun rekomendasi terkait pengembangan lebih lanjut aplikasi atau program pemberdayaan petani, baik dalam hal teknologi maupun pelatihan yang lebih intensif.

Tujuan: Memberikan arahan untuk pengembangan lebih lanjut yang dapat meningkatkan keberlanjutan program dan memperluas dampak positifnya bagi lebih banyak petani.

4. Tahap Penutupan dan Penyebarluasan Hasil:

a. Penyebarluasan Hasil Program:

Aktivitas: Mengadakan seminar atau pertemuan untuk menyebarluaskan hasil program kepada pemangku kepentingan terkait, seperti pemerintah, lembaga pendidikan, dan organisasi pertanian lainnya. Hasil evaluasi dan cerita sukses dari petani juga akan dibagikan.

Tujuan: Meningkatkan kesadaran akan pentingnya penggunaan teknologi dalam pertanian dan memperkenalkan keberhasilan program sebagai model yang bisa diterapkan di daerah lain.

b. Penyusunan Laporan Akhir dan Dokumentasi:

Aktivitas: Menyusun laporan akhir yang mencakup semua hasil yang dicapai selama program, termasuk data produktivitas, peningkatan kapasitas, serta dampak sosial dan ekonomi bagi petani. Dokumentasi juga mencakup proses pelaksanaan program dan testimonial dari petani yang terlibat.

Tujuan: Menyediakan bukti yang mendukung kesuksesan program dan memberi dasar bagi pengembangan program serupa di masa depan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 HASIL

Hasil dari pelaksanaan program Pemberdayaan Kelompok Tani melalui Sistem Informasi Pertanian Berbasis Android:

3.1.1 Hasil Pelaksanaan Program

Hasil yang telah dicapai selama pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini dapat dilihat dari beberapa aspek yang mencakup pencapaian tujuan, perubahan yang terjadi pada mitra, serta dampak yang sudah terlihat pada kelompok tani yang terlibat. Berikut adalah hasil yang telah dicapai berdasarkan tujuan dan indikator yang telah ditetapkan:

1. Pencapaian Tujuan Program:

a. Peningkatan Akses Informasi untuk Petani:

Hasil yang Dicapai: Aplikasi berbasis Android yang dikembangkan untuk memberikan informasi cuaca, harga pasar, dan panduan pertanian telah berhasil diterapkan dan digunakan oleh kelompok tani. Sebagian besar petani yang terlibat sudah dapat mengakses informasi yang lebih cepat dan akurat, yang memungkinkan mereka untuk membuat keputusan yang lebih baik dalam pengelolaan pertanian mereka.

Evaluasi: Hasil survei dan feedback dari petani menunjukkan bahwa mereka merasa lebih percaya diri dalam merencanakan waktu tanam dan panen, serta lebih tahu kapan waktu yang tepat untuk menjual hasil pertanian mereka berdasarkan informasi harga pasar yang disediakan dalam aplikasi.

b. Peningkatan Keterampilan Penggunaan Teknologi:

Hasil yang Dicapai: Melalui pelatihan yang diberikan, sebagian besar petani kini mampu menggunakan aplikasi dengan lancar untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan, seperti ramalan cuaca dan harga pasar, serta memanfaatkan fitur-fitur lain yang ada di dalam aplikasi.

Evaluasi: Secara keseluruhan, sekitar 80% petani yang dilatih mampu mengoperasikan aplikasi dengan mandiri, sementara sisanya masih membutuhkan sedikit bantuan teknis untuk optimalisasi penggunaan aplikasi tersebut.

c. Penerapan Praktik Pertanian Berkelanjutan:

Hasil yang Dicapai: Petani telah mengadopsi beberapa teknik pertanian yang lebih ramah lingkungan, seperti penggunaan pupuk organik dan pengendalian hama alami, yang diajarkan melalui aplikasi dan pelatihan langsung.

Evaluasi: Terjadi peningkatan signifikan dalam penggunaan pupuk organik dan teknik pengelolaan sumber daya alam yang lebih efisien. Petani melaporkan penurunan penggunaan pestisida kimia dan peningkatan hasil pertanian yang lebih sehat.

d. Peningkatan Akses Pasar bagi Petani:

Hasil yang Dicapai: Platform pemasaran digital yang terintegrasi dalam aplikasi telah berhasil menghubungkan petani dengan pembeli dan distributor, yang memungkinkan mereka untuk menjual hasil pertanian mereka dengan harga yang lebih baik.

Evaluasi: Petani melaporkan adanya peningkatan dalam penjualan produk mereka, dengan beberapa petani berhasil menjangkau pasar yang lebih luas, bahkan di luar wilayah mereka. Hal ini telah mengurangi ketergantungan pada tengkulak lokal yang seringkali memberikan harga yang lebih rendah.

2. Dampak yang Terlihat pada Mitra (Kelompok Tani):

a. Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Hasil Pertanian:

Hasil yang Dicapai: Setelah mengadopsi teknologi yang diberikan, petani mengalami peningkatan dalam produktivitas pertanian mereka. Beberapa petani melaporkan hasil panen yang lebih baik, berkat informasi yang lebih akurat tentang waktu tanam dan perawatan tanaman yang tepat.

Evaluasi: Berdasarkan data yang dihimpun, ada peningkatan produktivitas antara 10-20% pada petani yang secara konsisten menggunakan aplikasi ini, terutama pada jenis tanaman yang membutuhkan perencanaan waktu tanam dan pemupukan yang tepat.

b. Peningkatan Kesejahteraan Ekonomi Petani:

Hasil yang Dicapai: Dengan informasi harga pasar yang lebih transparan dan akses ke pasar yang lebih luas, petani berhasil meningkatkan pendapatan mereka. Sebagian petani berhasil menjual hasil

pertanian dengan harga lebih baik, mengurangi kerugian yang sebelumnya disebabkan oleh penjualan kepada tengkulak dengan harga rendah.

Evaluasi: Peningkatan pendapatan petani berkisar antara 15-30%, tergantung pada jenis komoditas yang mereka tanam dan sejauh mana mereka memanfaatkan aplikasi untuk memonitor harga pasar dan memilih waktu yang tepat untuk menjual.

c. Penguatan Jaringan dan Kolaborasi Antar Petani:

Hasil yang Dicapai: Program ini tidak hanya meningkatkan keterampilan individu petani, tetapi juga memperkuat jaringan dan kolaborasi antar petani. Melalui penggunaan aplikasi dan platform pemasaran, mereka dapat saling berbagi informasi dan pengalaman mengenai teknik pertanian dan peluang pasar.

Evaluasi: Banyak petani yang mulai bekerja sama dalam kelompok untuk memasarkan produk secara kolektif, meningkatkan daya tawar mereka di pasar. Ini juga menciptakan rasa kebersamaan dan saling mendukung di antara kelompok tani yang terlibat.

d. Adopsi Teknologi dalam Kehidupan Sehari-hari:

Hasil yang Dicapai: Petani mulai melihat teknologi sebagai alat yang dapat mendukung kehidupan mereka sehari-hari, bukan hanya dalam hal pertanian, tetapi juga dalam aspek lain seperti perencanaan keuangan atau berbagi informasi.

Evaluasi: Hampir 75% petani melaporkan bahwa mereka merasa lebih siap untuk menghadapi tantangan masa depan berkat pemahaman teknologi yang lebih baik, serta lebih terbuka terhadap penggunaan teknologi baru dalam kegiatan mereka.

3. Evaluasi Keseluruhan: Apakah Kegiatan Ini Berhasil?

Berdasarkan hasil yang telah dicapai, dapat dikatakan bahwa kegiatan ini telah berhasil mencapai sebagian besar tujuan yang ditetapkan. Petani yang terlibat dalam program ini menunjukkan peningkatan dalam beberapa aspek, seperti produktivitas pertanian, keterampilan teknologi, serta kesejahteraan ekonomi mereka. Dampak positif yang terlihat pada mitra adalah:

- a) Peningkatan akses informasi yang lebih cepat dan akurat.
 - b) Adopsi teknologi yang lebih tinggi, terutama dalam pengelolaan pertanian yang efisien dan berkelanjutan.
 - c) Peningkatan pendapatan berkat akses pasar yang lebih baik.
 - d) Peningkatan kapasitas dalam penggunaan aplikasi dan penerapan teknik pertanian modern.
- Secara keseluruhan, dampak yang telah terlihat pada mitra menunjukkan bahwa kegiatan ini tidak hanya berhasil mencapai tujuan yang ditetapkan, tetapi juga memberikan pengaruh positif yang berkelanjutan bagi petani dalam jangka panjang. Keberhasilan program ini menunjukkan bahwa teknologi dapat menjadi alat yang efektif untuk memberdayakan petani, meningkatkan produktivitas mereka, dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi mereka.

3.2 PEMBAHASAN

Luaran konkret yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mencakup produk-produk yang secara langsung mendukung pemberdayaan petani serta peningkatan kapasitas mereka dalam mengelola usaha pertanian. Berikut adalah luaran konkret yang telah dihasilkan:

1. Aplikasi Pertanian Berbasis Android:

Deskripsi: Salah satu luaran utama dari kegiatan ini adalah aplikasi berbasis Android yang dikembangkan untuk mendukung petani dalam mengakses informasi terkait pertanian. Aplikasi ini mencakup berbagai fitur seperti:

- a) Informasi cuaca harian dan ramalan cuaca jangka panjang, yang membantu petani merencanakan waktu tanam dan panen.

- b) Harga pasar produk pertanian, yang memberikan informasi harga terkini dari berbagai pasar untuk membantu petani menentukan waktu terbaik untuk menjual hasil pertanian mereka.
- c) Panduan budidaya tanaman yang mengajarkan teknik-teknik pertanian yang efisien, ramah lingkungan, dan berkelanjutan.
- d) Platform pemasaran, yang memungkinkan petani memasarkan hasil pertanian mereka ke pembeli yang lebih luas.

Manfaat: Aplikasi ini mempermudah petani dalam pengambilan keputusan berbasis data yang lebih akurat dan membantu mereka mengoptimalkan hasil pertanian serta pendapatan mereka.

2. Modul Pelatihan dan Materi Edukasi:

Deskripsi: Sebagai bagian dari kegiatan, modul pelatihan disusun untuk membantu petani memahami penggunaan aplikasi dan teknologi pertanian yang lebih efisien. Modul ini mencakup:

- a) Modul tentang penggunaan aplikasi, yang memberikan petani panduan langkah demi langkah dalam mengunduh, menginstal, dan menggunakan aplikasi secara optimal.
- b) Modul tentang teknik pertanian modern, yang mengajarkan petani tentang praktik pertanian yang efisien dan ramah lingkungan, seperti penggunaan pupuk organik, pengelolaan sumber daya alam, dan pengendalian hama secara alami.
- c) Modul tentang pemasaran pertanian, yang membantu petani memahami cara memasarkan produk mereka dengan harga yang lebih baik melalui platform digital.

Manfaat: Modul ini berfungsi sebagai panduan praktis yang dapat diakses petani kapan saja, membantu mereka belajar dan mengembangkan keterampilan baru yang langsung dapat diterapkan dalam kegiatan pertanian mereka.

3. Peralatan Pendukung Pelatihan:

Deskripsi: Beberapa peralatan pendukung pelatihan disediakan untuk mendukung proses belajar bagi petani, seperti:

- a) Smartphone atau perangkat yang mendukung aplikasi, yang dibagikan kepada petani yang belum memiliki perangkat tersebut, agar mereka dapat mengakses aplikasi dan pelatihan secara langsung.
- b) Peralatan pendukung untuk pertanian berkelanjutan, seperti alat untuk pengendalian hama alami atau alat ukur kelembapan tanah, yang diperkenalkan dalam pelatihan untuk mendukung adopsi praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan.

Manfaat: Peralatan ini memastikan bahwa petani dapat langsung menerapkan pengetahuan yang didapat dari pelatihan dan memanfaatkan teknologi dengan lebih efektif.

4. Peningkatan Keterampilan dan Kapasitas Petani:

Deskripsi: Salah satu luaran yang paling penting adalah peningkatan keterampilan petani dalam penggunaan teknologi dan penerapan teknik pertanian modern. Beberapa peningkatan keterampilan yang tercapai meliputi:

- a) Keterampilan dalam menggunakan aplikasi pertanian: Petani kini memiliki keterampilan untuk mengoperasikan aplikasi berbasis Android yang menyediakan informasi penting tentang pertanian.
- b) Kemampuan dalam mengelola usaha pertanian secara efisien: Petani yang sebelumnya mengandalkan metode tradisional kini lebih terampil dalam merencanakan dan mengelola usaha pertanian mereka, baik dalam hal penggunaan teknologi maupun dalam penerapan teknik pertanian yang lebih ramah lingkungan.
- c) Kemampuan dalam pemasaran produk pertanian: Petani mulai memiliki keterampilan untuk menjual produk mereka melalui platform digital, memperluas pasar mereka, dan meningkatkan pendapatan mereka.

Manfaat: Peningkatan keterampilan ini memberikan petani kepercayaan diri lebih besar dalam mengelola usaha pertanian mereka dengan cara yang lebih terorganisir, efisien, dan berkelanjutan.

5. Jaringan Pemasaran dan Kolaborasi Antar Petani:

Deskripsi: Program ini juga membantu membangun jaringan pemasaran dan meningkatkan kolaborasi antar petani. Dengan adanya platform pemasaran digital yang terintegrasi dalam aplikasi, petani dapat lebih mudah terhubung dengan pembeli dan distributor. Selain itu, mereka juga saling berbagi informasi dan pengalaman untuk memajukan usaha pertanian mereka.

Manfaat: Jaringan ini memperkuat daya tawar petani di pasar dan membantu mereka menjual hasil pertanian dengan harga yang lebih baik. Kolaborasi antar petani juga meningkatkan solidaritas dan potensi kerja sama dalam menjalankan usaha pertanian secara kolektif.

6. Dokumentasi dan Laporan Hasil Program:

Deskripsi: Sebagai bagian dari evaluasi, laporan akhir dan dokumentasi terkait hasil program telah disusun. Laporan ini mencakup analisis tentang dampak program, pencapaian yang telah diraih, serta tantangan yang dihadapi selama pelaksanaan.

Foto Kegiatan



Gambar 1. Foto Kegiatan

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil mencapai tujuannya dalam memberdayakan kelompok tani dengan mengintegrasikan teknologi informasi dalam kegiatan pertanian mereka. Melalui pengembangan aplikasi berbasis Android yang memberikan akses kepada petani terhadap informasi cuaca, harga pasar, dan panduan pertanian, serta melalui pelatihan penggunaan aplikasi dan teknik pertanian modern, petani menunjukkan peningkatan dalam produktivitas dan pendapatan mereka.

Dampak positif lainnya mencakup peningkatan keterampilan teknis petani dalam penggunaan teknologi dan pemasaran digital, yang memungkinkan mereka untuk mengambil keputusan yang lebih baik dalam pengelolaan pertanian mereka. Kolaborasi antar petani juga meningkat, dengan mereka saling berbagi informasi dan mendukung dalam pemanfaatan teknologi untuk memajukan usaha pertanian mereka.

Secara keseluruhan, program ini menunjukkan bahwa dengan pemberdayaan melalui teknologi, petani dapat mengatasi tantangan yang mereka hadapi, seperti akses informasi yang terbatas dan ketergantungan pada perantara pasar yang merugikan. Program ini memberikan bukti

kuat bahwa adopsi teknologi yang tepat dapat mengubah cara petani beroperasi dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi mereka.

Pelajaran yang Dapat Diambil dari Program Ini:

1. Pentingnya Akses Teknologi untuk Petani: Program ini menunjukkan bahwa petani yang diberikan akses ke teknologi yang tepat dapat mengoptimalkan hasil pertanian dan meningkatkan daya saing mereka di pasar. Aplikasi berbasis Android yang memberikan informasi cuaca, harga pasar, dan panduan pertanian adalah contoh nyata bagaimana teknologi bisa mendukung keputusan pertanian yang lebih baik.
2. Pendidikan dan Pelatihan sebagai Kunci Keberhasilan: Peningkatan keterampilan petani dalam menggunakan aplikasi dan mengadopsi teknik pertanian modern adalah aspek yang sangat penting. Pelatihan langsung dan pendampingan berkelanjutan memainkan peran penting dalam membantu petani mengatasi hambatan adopsi teknologi dan memahami manfaat dari teknik pertanian yang lebih efisien.
3. Kolaborasi dan Jaringan adalah Modal Utama: Kegiatan ini juga mengajarkan pentingnya membangun jaringan antar petani, yang memungkinkan mereka untuk saling berbagi informasi dan saling mendukung dalam mengoptimalkan hasil pertanian mereka. Jaringan pemasaran yang dibangun melalui aplikasi juga memberi petani kesempatan untuk menjual produk mereka dengan harga yang lebih baik dan mengurangi ketergantungan pada tengkulak lokal.
4. Keberlanjutan Melalui Pendampingan dan Dukungan Berkelanjutan: Pendampingan yang terus menerus selama proses implementasi program membantu petani mengatasi kendala dan memastikan bahwa penggunaan aplikasi serta adopsi teknologi berjalan dengan lancar. Hal ini menunjukkan bahwa keberlanjutan sebuah program membutuhkan dukungan berkelanjutan.

Saran dan Rekomendasi untuk Keberlanjutan Program atau Kegiatan Serupa di Masa Depan:

1. Pengembangan Aplikasi dan Fitur Baru: Untuk memastikan bahwa aplikasi terus relevan dengan kebutuhan petani, disarankan untuk terus melakukan pengembangan dan pembaruan aplikasi berdasarkan umpan balik dari pengguna. Fitur-fitur tambahan seperti analisis data pertanian atau integrasi dengan e-commerce pertanian bisa dipertimbangkan untuk meningkatkan efektivitas aplikasi dalam membantu petani mengelola hasil pertanian dan mengakses pasar lebih luas.
2. Penyuluhan dan Pelatihan yang Lebih Intensif: Meskipun pelatihan telah dilakukan, pelatihan berkelanjutan diperlukan untuk memastikan bahwa petani tidak hanya menggunakan aplikasi dengan baik, tetapi juga terus mengadopsi praktik pertanian yang lebih berkelanjutan. Pelatihan berkala yang mengajarkan petani cara mengoptimalkan penggunaan aplikasi dan mengimplementasikan teknik pertanian modern sangat penting untuk keberlanjutan program.
3. Ekspansi Jangkauan Program ke Wilayah Lain: Program ini telah memberikan dampak positif di wilayah yang terlibat. Untuk memperluas manfaatnya, perluasan program ke wilayah lain yang menghadapi tantangan serupa dapat menjadi langkah yang baik. Dalam hal ini, program bisa disesuaikan dengan karakteristik lokal agar lebih efektif.
4. Mengoptimalkan Kolaborasi dengan Pemerintah dan Lembaga Lain: Keberlanjutan program ini juga dapat diperkuat dengan kerja sama yang lebih erat dengan pemerintah daerah, lembaga pertanian, dan organisasi non-pemerintah. Kolaborasi ini dapat memastikan bahwa program mendapatkan dukungan dari berbagai pihak dan dapat diteruskan secara lebih luas.
5. Meningkatkan Akses ke Sumber Pembiayaan dan Investasi: Salah satu faktor keberhasilan petani dalam mengadopsi teknologi adalah akses ke pembiayaan untuk membeli perangkat atau peralatan yang diperlukan. Program ini bisa diperluas dengan menyediakan akses ke dana atau investasi untuk mendukung petani dalam memperoleh teknologi yang dibutuhkan untuk meningkatkan produktivitas mereka.
6. Peningkatan Sistem Monitoring dan Evaluasi: Sistem monitoring dan evaluasi yang lebih terstruktur dan komprehensif akan membantu menilai dampak program secara lebih detail, serta memberikan wawasan mengenai aspek yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan dalam program mendatang.

REFERENCES

- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Pressman, R. S. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.
- BPS Nganjuk. (2022). *Statistik Pertanian Kabupaten Nganjuk*. Nganjuk: BPS.
- Munir. (2018). *Pembelajaran Digital*. Bandung: Alfabeta.
- Nurhadi, D., & Santosa, A. (2020). Pengembangan Aplikasi Informasi Pertanian Berbasis Mobile. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 8(2), 120-127.
- Kementerian Pertanian RI. (2021). *Strategi Nasional Pemberdayaan Petani*. Jakarta: Kementerian.
- Subekti, T. (2019). Peran Teknologi Informasi dalam Pertanian Modern. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(1), 45-53.
- Wahyuni, S. (2020). *Implementasi E-Agriculture di Indonesia*. Surabaya: Universitas Airlangga Press.
- Purnomo, H. (2021). Sistem Informasi Berbasis Mobile untuk Petani. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 5(3), 90-98.
- Darmadi, H. (2018). *Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.