

## Implementasi Sistem Tata Kelola dan *E-Supply Chain* untuk Peningkatan Kapasitas Perhutanan Sosial

**B. Linggar Yekti Nugraheni, Agnes Advensia Christmastuti, R. Setiawan Aji Nugroho, Hudi Prawoto, Apelina Teresia**

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Unika Soegijapranata Semarang  
Email : [ling@unika.ac.id](mailto:ling@unika.ac.id)

---

### Article Info

---

Submitted: 25 December 2021  
Revised: 6 May 2022  
Accepted: 24 June 2022  
Published: 4 July 2022

**Keywords:** *governance, system, social forest, e-supply chain*

**Kata Kunci :** *tata kelola, sistem, perhutanan sosial, e-supply chain*

### Abstract

*Social forest management has been carried out manually, which creates obstacles in terms of organizational, production and marketing governances. This community service aims to develop and implement governance systems and e-supply chains to increase social forestry capacity. This community service applies a problem-based approach, which consists of problem identification, field surveys, training and system implementation. This community service is in partnership with the Social Forestry Community Movement (GEMA PS) which manages 32,000 hectares of social forest land and consists of 60,000 forest farmers and is a team member for accelerating agrarian conflict resolution and strengthening agrarian reform. The community service activities were followed by the community service team and social forestry coordinators. This community service has succeeded in implementing the system which has been developed from previous research. The system implementation has helped forest farmers to improve their welfare because commodity flows can be identified more accurately, and agricultural commodities can reach the market with shorter distribution channels. With regard of organizational governance, social forestry coordinators will be able to coordinate with forest farmers and have information on the progress of social forests utilisation.*

### Abstrak

Pengelolaan hutan sosial selama ini dijalankan secara manual, sehingga menimbulkan kendala dalam tata kelola organisasi, produksi, dan pemasaran. Pengabdian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem tata kelola dan *e-supply chain* untuk peningkatan kapasitas perhutanan sosial. Pengabdian ini dilaksanakan dengan pendekatan berbasis masalah, yang terdiri dari pemetaan masalah, survei lapangan, pelatihan, dan implementasi sistem. Pengabdian ini bermitra dengan Gerakan Masyarakat Perhutanan Sosial (GEMA PS) yang mengelola 32.000 hektar lahan

hutan sosial dan beranggotakan 60.000 petani hutan dan merupakan anggota tim percepatan penyelesaian konflik agraria dan penguatan reforma agraria. Kegiatan pengabdian diikuti oleh tim pengabdian dan para pengelola perhutanan sosial. Pengabdian ini berhasil mengimplementasikan sistem yang merupakan pengembangan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Dengan implementasi sistem tata kelola dan *e-supply chain*, pengabdian ini telah membantu para petani hutan untuk meningkatkan kesejahteraan mereka karena alur komoditas bisa diidentifikasi secara lebih akurat dan komoditas pertanian bisa sampai ke pasar dengan jalur distribusi yang pendek. Selain itu, dalam hal tata kelola organisasi, para pengelola perhutanan sosial akan mampu melakukan koordinasi dengan petani hutan dan memiliki informasi mengenai kemajuan pemanfaatan hutan sosial oleh petani hutan.

---

## 1. PENDAHULUAN

Perhutanan sosial merupakan pengelolaan hutan negara atau hutan hak/hutan adat oleh masyarakat lokal setempat untuk meningkatkan taraf hidup sosial dan ekonomi. Hutan tersebut dikelola dalam bentuk kemitraan kehutanan, hutan tanaman rakyat, hutan desa, hutan kemasyarakatan, dan hutan adat (Menlhk, 2021). Perhutanan sosial memiliki peran penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat Indonesia. Oleh karena itu, pengelolaan perhutanan sosial perlu dilakukan secara transparan dan akuntabel. Salah satu organisasi yang bergerak dalam proses pendampingan dan pengelolaan perhutanan sosial adalah Gerakan Masyarakat Perhutanan Sosial (GEMA PS). GEMA PS berlokasi di Pematang Jaya Tengah, merupakan anggota tim percepatan penyelesaian konflik agraria dan penguatan kebijakan reformasi agraria. GEMA PS bermitra dengan kantor staf presiden dan beberapa kementerian. GEMA PS melakukan pendampingan kepada petani hutan dan memiliki anggota 60.000 petani hutan, 100 kelompok petani pemohon hutan sosial, 104 kelompok petani pemegang SK Perhutanan sosial, dan memiliki jangkauan 32.000 hektar hutan di Indonesia. GEMA PS melakukan pendampingan kepada kelompok-kelompok tersebut yang tersebar di 27 kabupaten/kota di Indonesia.

Selama ini pemerintah pusat menunjuk GEMA PS untuk melakukan pendampingan kepada Kelompok Tani Hutan (KTH). GEMA PS melakukan proses pengajuan izin pemanfaatan hutan sosial untuk masyarakat petani hutan

kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Dalam hal ini, GEMA PS memiliki peran untuk mengurus izin dan Surat Keputusan (SK) Kelompok Tani Hutan (KTH) membentuk Kelompok Usaha Perhutanan Sosial (KUPS) yang mendampingi 10-15 petani hutan.

Pengelolaan hasil pertanian hutan sosial mengalami beberapa tantangan dan kendala. Kendala-kendala tersebut berkaitan dengan rantai pasokan logistik sampai dengan pengelolaan keuangan. Hutan sosial tersebut telah dikelola oleh masyarakat bersama-sama dengan GEMA PS. Namun demikian, dengan luasnya cakupan hutan sosial di Jawa dan Sumatera, GEMA PS dan pengelola menemui kesulitan untuk menentukan jumlah hasil pertanian untuk memenuhi permintaan. GEMA PS dan pengelola tidak mampu mengidentifikasi jenis tanaman yang ditanam, jumlah tanaman, waktu panen, dan kuantitas hasil pertanian. Hal ini mengakibatkan kesulitan dalam memberikan informasi kepada pembeli mengenai ketersediaan barang yang bisa dijual.

Tantangan dan kendala yang dihadapi oleh GEMA PS mengakibatkan efek yang kontra produktif bagi pengelolaan perhutanan sosial. Pengelolaan rantai pasokan logistik (*supply chain*) yang lemah memberi dampak penurunan kemampuan ekonomi para petani hutan, karena mereka tidak bisa menyalurkan produk hasil hutan kepada konsumen akhir. Selain masalah rantai pasokan produksi, GEMA PS dan pengelola hutan sosial tidak bisa mengetahui hasil penjualan hasil pertanian, karena tidak terdapat sistem pelaporan keuangan yang memadai.

Salah satu hal penting yang bisa dilakukan oleh pengelola adalah menciptakan koperasi untuk hasil hutan sosial.

Dalam konteks tata kelola organisasi, GEMA PS juga tidak mampu mengetahui identitas petani sebagai pemegang Surat Keputusan (SK) pengelolaan lahan perhutanan sosial, lokasi, dan koordinat perhutanan yang diolah petani. Hal tersebut juga menimbulkan tantangan dalam menciptakan organisasi yang sehat di dalam GEMA PS. Selama ini, informasi tersebut dikumpulkan secara manual, sehingga banyak detail yang tidak akurat dan perkembangan pengelolaan perhutanan sosial tidak dapat dimonitor dengan baik.

Tata kelola yang baik ditandai dengan transparansi, akuntabilitas, keadilan, dan pertanggungjawaban (ICSA, 2020; OECD, 2016). Transparansi memiliki makna bahwa pengelolaan suatu organisasi harus transparan dan mampu memberikan informasi yang memadai kepada para pemangku kepentingan. Sementara itu, akuntabilitas dan pertanggungjawaban memiliki makna pengelolaan yang akuntabel serta dijalankan sesuai dengan tujuan organisasi. Pada akhirnya, prinsip keadilan akan memberikan jaminan bahwa semua pemangku kepentingan akan memperoleh informasi yang sama sebagai dasar untuk pengambilan keputusan.

Prinsip tata kelola yang baik dapat diimplementasikan dalam pengelolaan perhutanan sosial. Pertama, prinsip transparan menuntut transparansi pengelolaan perhutanan sosial meliputi transparansi jenis komoditas, masa tanam dan panen, serta jumlah komoditas yang siap dipasarkan. Kedua, akuntabilitas dan pertanggungjawaban menuntut para petani hutan untuk mempertanggungjawabkan hutan yang mereka manfaatkan agar sesuai dengan tujuan perhutanan sosial. Ketiga, prinsip keadilan mensyaratkan agar semua pihak yang berkepentingan dengan informasi mengenai perhutanan sosial memiliki informasi yang sama untuk pengambilan keputusan. Dalam konteks pertanian dan perhutanan, tata kelola yang baik juga meliputi fungsi koordinasi yang melibatkan *multi actors* (Koopmans, Rogge, Mettepenning, Knickel, & Šumane, 2018).

Alur produk dari pembuatan sampai dengan produk sampai ke konsumen dikenal

sebagai *supply chain* dan menjadi unsur penting dalam keberhasilan organisasi untuk mencapai tujuannya. *Electronic supply chain (e-supply chain)* memungkinkan sebuah organisasi untuk lebih efektif, efisien, meningkatkan fungsi koordinasi dan penyebaran informasi secara *real* (Akyuz & Rehan, 2009; Frohlich & Westbrook, 2002; Koh et al., 2007; Zhou et al., 2018). Dalam konteks perhutanan sosial, petani hutan dan pengelola memerlukan informasi mengenai jenis dan jumlah tanaman yang ditanam di lahan, waktu tanam, lokasi, waktu panen, jumlah dan harga jual komoditas. Pengelola perlu memastikan bahwa komoditas yang ditanam mampu memenuhi permintaan konsumen dengan kualitas dan harga yang memadai.

Hasil studi menunjukkan peran teknologi dalam bidang pertanian dan perhutanan telah dilakukan di berbagai lokasi di Indonesia (Andriaty & Setyorini, 2013; Burhan, 2018; Yuantari et al., 2016). Studi tersebut menjelaskan bahwa kehadiran teknologi dalam pengelolaan pertanian akan membantu berbagai pihak terutama pengelola dan pemerintah untuk mendapatkan informasi yang memadai perihal kegiatan pertanian dan perhutanan. Namun demikian, selama ini belum tersedia teknologi yang secara khusus diperuntukkan bagi pengelola perhutanan sosial. Oleh karena itu, kegiatan yang dilaksanakan oleh tim pengabdian merupakan kegiatan yang memberikan kebaruan dalam bidang penelitian maupun pengabdian di bidang perhutanan dan pertanian.

Pengabdian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem tata kelola dan *e-supply chain* untuk membantu pengelolaan perhutanan sosial yang selama ini dilakukan secara manual. Kendala-kendala yang selama dihadapi adalah pengelolaan organisasi, produksi dan pemasaran. Oleh karena itu, pengabdian ini memberikan solusi untuk memecahkan masalah-masalah tersebut dengan bantuan teknologi serta penguatan kapasitas pengelola perhutanan sosial.

Target luaran dari kegiatan pengabdian ini berupa peningkatan kapasitas pengelola petani hutan dan peningkatan kesejahteraan petani hutan. Selain itu, pengabdian ini menghasilkan HKI atas sistem yang dikembangkan oleh tim pengabdian. Sistem yang dikembangkan dan

diimplementasikan mampu membantu pengelola perhutanan sosial untuk meningkatkan tata kelola organisasi, produksi dan pemasaran. Tata kelola yang sebelumnya dilakukan secara manual, akan digantikan oleh sistem yang dikembangkan. Informasi mengenai proses produksi yang sebelumnya mengalami kendala, terutama dalam mengidentifikasi jumlah tanaman, jenis, lokasi, dan jumlah komoditas akan menjadi semakin akurat dan *real time*. Pemasaran produk yang sebelumnya melalui jalur distribusi yang panjang, akan menjadi pendek dan komoditas akan sampai kepada konsumen dengan lebih cepat dan akurat.

Oleh karena itu, pengabdian ini memberikan solusi dalam menangani tata kelola organisasi, produksi, dan pemasaran. Tim pengabdian membangun sistem berbasis tata kelola dan proses bisnis dari perhutanan sosial. Sistem ini *customised* dan berbasis web, sehingga sangat tepat diimplementasikan untuk perhutanan sosial yang memiliki keunikan dalam hal *database* dan proses bisnis. Untuk mencapai tujuan tersebut, tim pengabdian akan berkoordinasi dengan GEMA PS sebagai mitra dan merupakan lembaga yang memberikan advokasi, pendampingan, dan pengelolaan hutan sosial. Selain itu, dalam rangka program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), pengabdian melibatkan mahasiswa dari disiplin ekonomi dan bisnis serta dari disiplin ilmu komputer untuk terlibat aktif dalam program pendampingan kepada mitra dan petani hutan. Dengan demikian, mahasiswa akan memiliki pengalaman belajar di luar kampus dan langsung terjun kepada masyarakat.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilakukan di lokasi perhutanan sosial di wilayah Pemalang dan Semarang, Jawa Tengah yang terdiri dari beberapa kegiatan. Pertama, tim pengabdian melaksanakan *focus group discussion* untuk mengetahui masalah dan kebutuhan mitra dan masyarakat. Tahap kedua, tim pengabdian melakukan survei lapangan untuk mengetahui lebih dekat lokasi, jenis tanaman di daerah Pemalang. Tahap ketiga, tim pengabdian mengembangkan sistem tata kelola dan *e-supply chain* berdasarkan diskusi dan survei lapangan

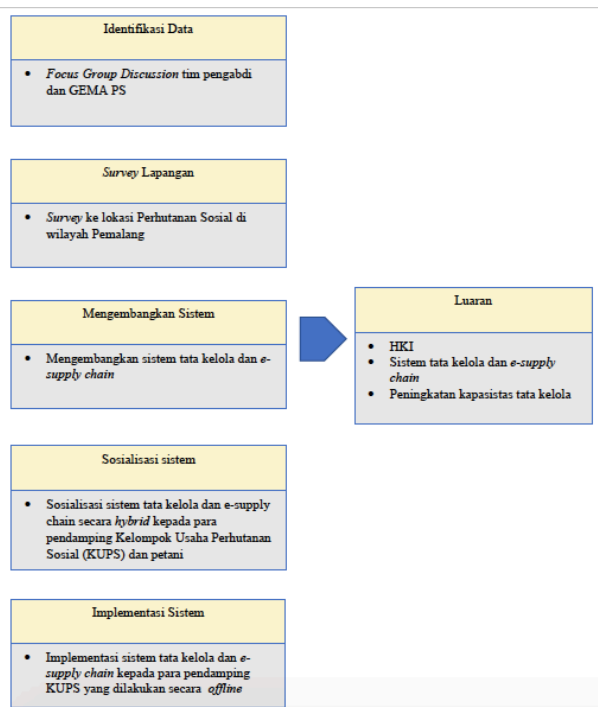
yang telah dilakukan. Tahap keempat, tim pengabdian melakukan sosialisasi kepada petani hutan yang dilakukan secara *hybrid*, yaitu melalui *online* dan *offline*. Tahap kelima, tim pengabdian melakukan implementasi sistem.

Tahap pertama dan kedua dilakukan pada minggu kedua bulan Desember 2021 yang berlokasi di Pemalang, Jawa Tengah. Pada kesempatan tersebut, tim pengabdian melakukan diskusi dengan pengelola hutan sosial dan melakukan observasi lapangan lahan pertanian hutan sosial. Kunjungan lapangan dimaksudkan agar kegiatan pengabdian bisa mengamati obyek pengabdian secara langsung sehingga bisa melakukan identifikasi masalah dan kebutuhan dengan tepat.

Pada tahap ketiga, tim pengabdian melakukan kegiatan mengembangkan sistem tata kelola dan membangun *website* perhutanan sosial. Kegiatan juga dilaksanakan di minggu kedua bulan Desember 2021. Dalam mengembangkan sistem, pengabdian melakukan komunikasi secara intensif dengan GEMA PS agar sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan GEMA PS. Pada tahap ini, pengabdian membangun sistem berbasis web yang memungkinkan sistem untuk *di-input* dan *di-update* secara *online* dan *real time*.

GEMA PS dan tim pengabdian melakukan sosialisasi pengembangan dan implementasi sistem kepada pengelola perhutanan sosial, Kelompok Usaha Perhutanan Sosial (KUPS), dan petani hutan. Kegiatan ini dilakukan secara *hybrid*, di mana kegiatan *offline* bertempat di Kabupaten Pemalang dan Kendal, Jawa Tengah, sedangkan kegiatan *online* dilakukan melalui media Zoom.

Pada tahap kelima, tim pengabdian melakukan kegiatan pelatihan dan implementasi sistem tata kelola dan *e-supply chain* bersama dengan pengelola perhutanan sosial. Kegiatan pengabdian dilakukan di Hotel Grand Candi, Semarang Jawa Tengah. Dalam kesempatan tersebut, tim pengabdian melakukan pelatihan penggunaan sistem, input master tanaman, identitas petani, jenis tanaman, jumlah tanaman, lokasi, masa tanam tanam, dan estimasi masa dan jumlah panen. Metode dan tahapan pelaksanaan pengabdian dapat digambarkan dalam diagram alir pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Metode dan Langkah Pelaksanaan

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis tanaman yang ada di hutan sosial terdiri dari *cash crop*, tanaman buah dan pohon. Pemanfaatan hutan sosial bisa beberapa macam, antara lain: hutan kayu tegakan, hutan bukan kayu, ekowisata, jasa air, *agroforestry*, *silvo agro* pastura, *silvofishery*, dan jasa karbon. Pemanfaatan tersebut juga dapat menggunakan konsep *kitri* tahun, di mana tanaman berganti sehingga bisa mendapatkan hasil yang kontinyu. Berdasarkan SK, petani hutan dapat memanfaatkan hutan sosial selama 35 tahun dan dapat diperpanjang oleh keturunannya. Durasi

tersebut dianggap cukup untuk dapat merasakan hasil pertanian di kawasan perhutanan sosial sehingga taraf hidup petani semakin meningkat.

Dengan cakupan luas dan jenis pemanfaatan yang beragam, maka pengelolaan yang dilakukan secara manual tidak akan mampu memberikan informasi akurat untuk pengambilan keputusan. GEMA PS mengelola sekitar 32.000 hektar hutan sosial yang tersebar di Jawa dan Sumatera dan 60.000 petani hutan yang tersebar di perhutanan sosial Jawa dan Sumatera. Oleh karena itu, bantuan teknologi sangat membantu pengelolaan perhutanan sosial. Peran teknologi informasi dalam tata kelola organisasi akan mampu membantu organisasi tersebut menjadi organisasi yang sehat dan akuntabel.

Pengabdian diawali dengan melakukan diskusi dalam forum *Focus Group Discussion* (FGD). Kegiatan ini dilaksanakan di kantor pusat GEMA PS dan dihadiri oleh tim pengabdian, pengurus GEMA PS, dan perwakilan pendamping KUPS. Pada saat melakukan kegiatan diskusi dengan GEMA PS, tim pengabdian berhasil mendapatkan informasi mengenai konsep perhutanan sosial, peran GEMA PS, proses bisnis, cakupan pengelolaan sampai dengan pengalaman yang berkaitan dengan perolehan hak pengelolaan perhutanan sosial. Selain itu, tim pengabdian juga mendapatkan informasi mengenai potensi ekonomi dari komoditas pertanian di perhutanan sosial. Dari informasi tersebut, tim pengabdian mengidentifikasi arsitektur sistem yang dibutuhkan oleh perhutanan sosial. Gambar 2 memberikan gambaran aktivitas FGD yang dilaksanakan tim pengabdian bersama mitra.



Gambar 2. FGD di Pemalang



Gambar 3. Survei Lokasi Perhutanan Sosial

Pada tahap kedua, tim pengabdian melakukan *survey* ke lokasi-lokasi perhutanan sosial yang disajikan pada Gambar 3. Dari observasi lapangan, tim pengabdian memahami kondisi riil perhutanan sosial. Lokasi perhutanan sosial bisa dalam bentuk lereng, pegunungan atau lahan datar. Pada awalnya, hutan tersebut gundul, dan kemudian dimanfaatkan oleh masyarakat di sekitar lokasi hutan setelah mendapat SK dan izin pengelolaan perhutanan sosial.

Pada tahap ketiga, tim pengabdian menggunakan hasil dari diskusi dan kunjungan lapangan untuk merancang arsitektur sistem tata kelola (Gambar 3). Dalam perancangan sistem tersebut, tim pengabdian melibatkan anggota tim yang memiliki kepakaran di bidang pengelolaan organisasi, pelaporan keuangan, koperasi dan sistem informasi. Setelah sistem berhasil dirancang, tim pengabdian melakukan *testing* terhadap sistem tersebut, apakah sistem tidak mengalami kendala, apakah fitur sudah

sesuai dengan kebutuhan mitra, dan apakah sistem siap untuk diimplementasikan.

Tahapan keempat dari pengabdian adalah melakukan sosialisasi mengenai pentingnya tata kelola yang baik yang didukung oleh bantuan teknologi. Dalam kesempatan tersebut, tim pengabdian bersama dengan mitra melakukan sosialisasi kepada pengelola dan petani hutan (Gambar 5). Tata kelola yang baik untuk lahan pertanian meliputi tata kelola yang melibatkan *multi actors*, koordinasi yang efektif, jaringan informal, kepercayaan, dan transparansi. Dengan sosialisasi ini, para petani hutan dan pengelola dapat bekerja sama untuk menata organisasi, meningkatkan transparansi dan jejaring petani hutan sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan petani hutan.



Gambar 4. Pengembangan dan Pengujian Sistem



Gambar 5. Sosialisasi Sistem Tata Kelola dan *E-Supply Chain*



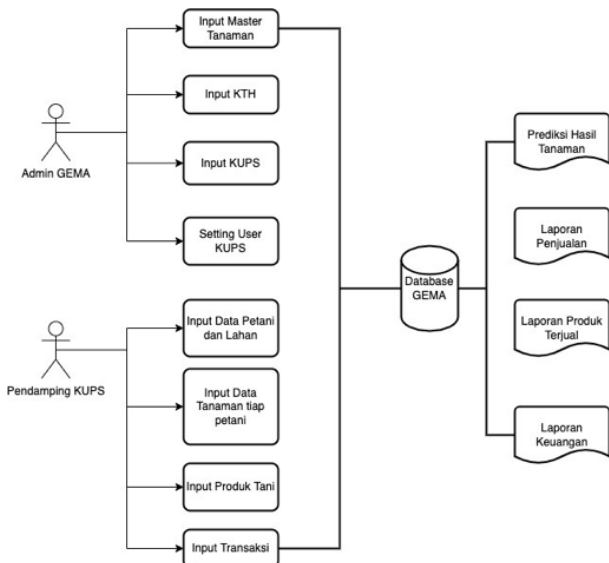
Gambar 6. Implementasi Sistem

Tahap kelima adalah implementasi aplikasi untuk tata kelola perhutanan sosial seperti yang tersaji pada Gambar 6. Kegiatan ini dihadiri oleh tim pengabdian, pengurus GEMA PS, dan para pendamping KUPS dari Jawa Tengah dan Jawa Timur. Pada kesempatan tersebut, tim pengabdian memberikan pelatihan dan pengetahuan mengenai tata kelola yang baik, bagaimana menjalankan sistem dan pentingnya pengelolaan keuangan dan koperasi. Seluruh anggota tim pengabdian memberikan penjelasan dan pelatihan sesuai dengan kepakaran yang dimiliki oleh masing-masing anggota tim, yang terdiri dari bidang akuntansi, sistem informasi dan teknologi, manajemen dan koperasi. Dengan demikian, para pendamping KUPS menerima manfaat kegiatan pelatihan secara komprehensif.

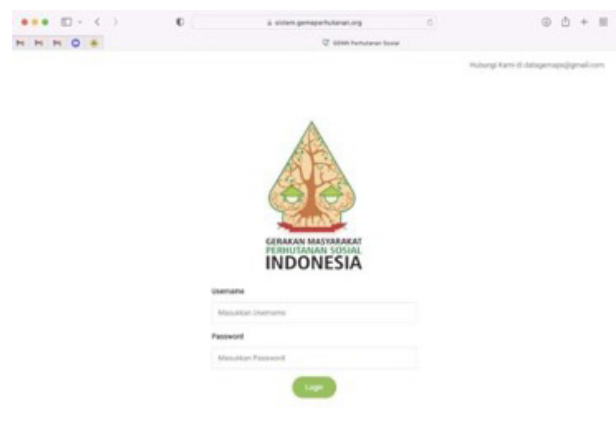
Gambar 7 adalah diagram aktivitas yang dilakukan oleh sistem yang dikembangkan oleh tim pengabdian.

Gambar 8 adalah gambar dari sistem yang dikembangkan tim pengabdian, yang bisa diakses pada alamat <https://sistem.gemaperhutanan.org/>

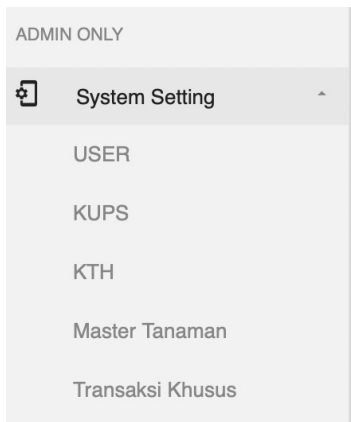
Sistem akan memberikan akses kepada GEMA PS berupa pemegang akun admin dan pendamping KUPS. Admin GEMA PS akan menginput *setting user* KUPS, KUPS, KTH dan master tanaman. Pada level ini, informasi mengenai user KUPS yang memiliki akses, informasi KUPS dan KTH. Selain itu, dengan input master tanaman, akan diketahui jenis tanaman yang ditanam pada perhutanan sosial di seluruh wilayah dibawah pengelolaan GEMA PS. Setiap KTH akan terdiri dari beberapa KUPS, dan setiap KUPS akan terdiri dari beberapa petani hutan. Dalam sistem, menu untuk pemegang akun admin disajikan dalam Gambar 9.



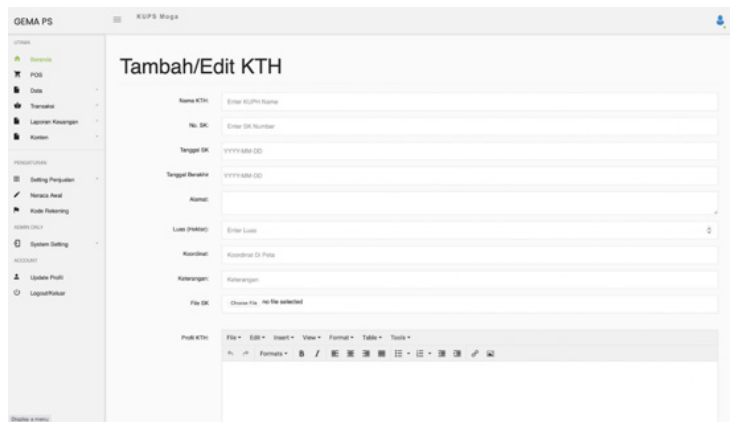
Gambar 7. Diagram Aktivitas Sistem



Gambar 8. Sistem Tata Kelola dan *E-Supply Chain*



Gambar 9. Akun Admin GEMA PS

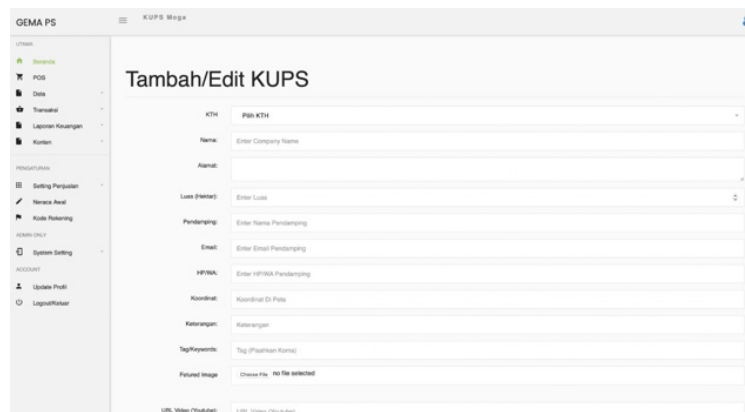


Gambar 10. Menu Input KTH pada Sistem

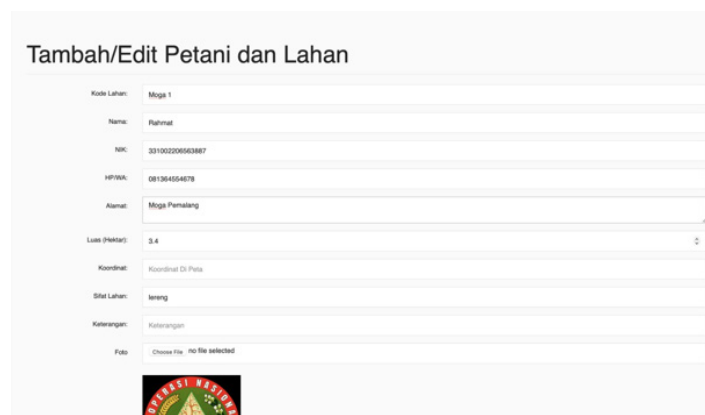
Informasi yang ada pada KTH meliputi nomor, tanggal mulai dan berakhirnya SK. Selain itu, informasi pada dat KTH juga termasuk luas lahan dan koordinat, seperti yang terlihat pada Gambar 10.

Begitu juga untuk informasi pada input KUPS, admin dapat menginput detail masing-masing KUPS. Gambar 11 menampilkan laman yang harus diinput oleh pendamping (pengelola) KUPS.

Pada level pendamping KUPS, pemegang akun akan menginput data petani dan lahan, sehingga diketahui identitas petani. Selain itu, pendamping KUPS akan meng-input data tanaman tiap petani, produk tani dan transaksi. Data-data yang diinput oleh admin GEMA PS dan pendamping KUPS akan disimpan di database GEMA. Gambar 12 merupakan contoh input petani dan lahan yang dapat dilakukan dengan sistem yang dikembangkan dan diimplementasikan.



Gambar 11. Input KUPS



Gambar 12. Input Petani dan Lahan





Gambar 13. HKI Sistem Tata Kelola dan E-Supply Chain

Dengan sistem tersebut, GEMA PS diharapkan mampu mengelola perhutanan sosial dengan lebih baik. Teknologi yang dibangun berbasis web akan memungkinkan pengelola dan pendamping KUPS melakukan input di lokasi manapun dan dengan alat (*device*) apapun sepanjang terdapat koneksi internet. Salah satu atribut yang ditampilkan adalah koordinat lokasi, yang nantinya akan dapat ditampilkan di peta. Salah satu prinsip tata kelola dengan bantuan sistem informasi dan teknologi yang baik adalah tersedianya informasi mengenai lokasi dan posisi lahan perhutanan atau pertanian (Lumasuge *et al.*, 2017). Atribut tersebut dapat membantu pengelola untuk memperkirakan

potensi komoditas yang bisa dihasilkan dari lokasi tersebut.

Pengembangan teknologi dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat telah banyak dilakukan oleh tim penelitian maupun pengabdian. Tim pengabdian juga telah menghasilkan luaran dalam bentuk HKI sistem, seperti yang tersaji pada Gambar 13.

Kegiatan pengabdian memberikan kontribusi yang cukup signifikan bagi pengelola perhutanan sosial dan petani hutan dalam rangka meningkatkan tata kelola organisasi, produksi maupun pemasaran. Selain itu, sistem yang berbasis *web* akan mampu memberikan fleksibilitas dan kemudahan bagi para pengelola untuk memonitor situasi dan kondisi perhutanan sosial secara *real time*. Sistem tersebut juga merupakan sistem yang *e-supply chain* yang dapat membantu pengelola GEMA PS untuk memastikan alur komoditas dari masa tanam sampai dengan produk sampai ke konsumen. Sistem tersebut akan membuat alur komoditas terkelola secara lebih efektif, efisien dan *real time* (Akyuz & Rehan, 2009; Frohlich & Westbrook, 2002; Koh et al., 2007; Zhou et al., 2018). Peran teknologi dalam pengembangan *supply chain* akan mampu meningkatkan kinerja alur logistik dari sebuah organisasi, sehingga informasi akan lebih terintegrasi, dapat melibatkan banyak pihak, akurat, dan cepat (Fatorachian & Kazemi, 2021; Ivanov, Dolgui, & Sokolov, 2022). Hal ini sejalan dengan prinsip tata kelola yang mensyaratkan organisasi untuk dapat mengelola organisasinya secara transparan, akuntabel, dan bertanggung jawab (OECD, 2016).



Gambar 14. Website Perhutanan Sosial

Selain menciptakan sistem aplikasi untuk tata kelola perhutanan sosial, tim pengabdian juga membangun *website* bagi GEMA PS. Website ini diperuntukkan agar gerakan ini bisa diketahui banyak pihak sehingga tujuan lembaga ini untuk meningkatkan kesejahteraan petani hutan bisa mendapatkan dukungan semua pihak termasuk pemerintah. Website ini juga diperuntukkan untuk masyarakat yang ingin mengetahui komoditas yang dihasilkan oleh para petani hutan, sehingga masyarakat bisa berperan serta dalam mensejahterakan petani hutan dengan membeli produk-produk pertanian hutan yang mereka hasilkan.

Gambar 14 menyajikan halaman muka untuk website yang dikembangkan tim pengabdian:

Website tersebut juga menampilkan kegiatan dan *project* yang dilakukan oleh GEMA PS. Dengan demikian, website ini akan menjadi sarana untuk berkomunikasi dengan masyarakat luas.

Kegiatan pengabdian ini telah memberikan dampak kepada mitra dalam berbagai aspek. Pertama, kegiatan pengabdian telah mampu meningkatkan pengetahuan pengelola perhutanan sosial dalam hal tata kelola, penggunaan sistem dan koperasi. Kedua, kegiatan pengabdian telah mampu melakukan input data sebanyak 22 KTH dengan luas cakupan lahan 10.917 hektar, sehingga terjadi peningkatan kapasitas manajemen data dan tata kelola perhutanan sosial. Sebelum dilakukan kegiatan pengabdian, pengurus GEMA PS dan pendamping KUPS tidak memiliki data digital sehingga mereka

Gambar 15. Input KTH

mengalami kesulitan dalam mendapatkan informasi yang mereka butuhkan, baik untuk kepentingan legal maupun ekonomi. Pengurus GEMA PS harus melakukan kontak melalui pesan telepon genggam untuk mengetahui jenis dan jumlah komoditas yang siap dipanen dan dikirimkan kepada konsumen yang membutuhkan. Ketiga, kegiatan pengabdian telah meningkatkan pengetahuan anggota mitra dalam memanfaatkan teknologi *e-supply chain* melalui kegiatan pelatihan implementasi sistem. Keempat, kegiatan pengabdian mampu memberikan kesadaran pada sebagian besar petani perhutanan sosial mengenai pentingnya tata kelola yang baik melalui kegiatan sosialisasi kepada para petani perhutanan sosial. Gambar 15 menyajikan jumlah input data yang telah dilakukan oleh pada pendamping KUPS dan pengurus GEMA PS pada sistem yang telah dikembangkan oleh tim pengabdian.

#### 4. SIMPULAN

Pengembangan dan implementasi sistem berbasis teknologi informasi selama ini mulai banyak dikembangkan oleh perguruan tinggi dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat. Tim pengabdian Unika Soegijapranata mengembangkan sebuah sistem tata kelola dan alur logistik (*supply chain*) untuk membantu GEMA PS dalam pengelolaan perhutanan sosial. Sistem tersebut membantu GEMA PS dalam meningkatkan tata kelola organisasi, produksi, dan pemasaran. Selama ini, GEMA PS mengelola lahan dan petani dalam jumlah cukup besar dan pengelolaan dilakukan secara manual. Hal tersebut menimbulkan kendala untuk membangun organisasi yang sehat, memonitor proses produksi mulai dari menanam sampai memanen komoditas, dan dalam memasarkan komoditas pertanian petani hutan.

Pengabdian mengembangkan sistem tata kelola dan *e-supply chain* yang berbasis web. Kelebihan dari sistem yang dikembangkan tim pengabdian ada beberapa hal. Pertama, pengabdian ini mengembangkan sistem berdasarkan alur bisnis yang selama ini dimiliki oleh GEMA PS, sehingga bisa diimplementasikan dengan mudah. Alur bisnis yang dimiliki selama ini sudah baik namun dalam pelaksanaannya dilakukan secara manual sehingga menimbulkan

kendala dalam memberikan informasi akurat maupun pengiriman produk secara tepat waktu kepada konsumen. Pengurus GEMA PS mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi jenis komoditas yang ditanam, dipanen dan siap dipasarkan kepada konsumen. Kedua, sistem ini berbasis *web* sehingga bersifat *online* dan *real time*. Sistem yang berbasis online akan mampu diakses dari device apapun dan dari lokasi manapun, sepanjang tersedia koneksi internet. Selain itu, sistem online akan mampu memberikan informasi secara *real time*, sehingga informasi akan secara cepat diketahui oleh para pemangku kepentingan, mulai dari pada pendamping KUPS, pengurus GEMA PS, pemerintah, dan masyarakat luas sebagai konsumen akhir.

Pengabdian ini masih memiliki beberapa hal untuk dikembangkan di kemudian hari sehingga memberikan beberapa saran dan rekomendasi. Pertama, pengabdian ini diharapkan akan terus memiliki kerjasama dalam jangka panjang, sehingga pendampingan bisa dilakukan secara kontinyu. Kedua, sistem yang dikembangkan akan dikembangkan sehingga atribut yang tersedia akan lebih lengkap untuk kepentingan pengelolaan dan pengawasan. Ketiga, tim pengabdian juga akan memperluas jejaring dengan pihak dinas dan kementerian agar pemerintah dan kementerian juga dapat melakukan fungsi pengawasan pada pemanfaatan lahan perhutanan sosial, sehingga bisa ikut memastikan peningkatan kesejahteraan masyarakat petani hutan. Keempat, sistem yang

telah dibangun bisa dikembangkan dalam bentuk sistem *data analytics* sehingga sistem tersebut mampu membaca data dari hasil komoditas perhutanan serta potensi ekonominya.

## 5. PERSANTUNAN

Kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan bantuan beberapa pihak yang terlibat di dalamnya. Pertama, kegiatan pengabdian ini menggunakan bantuan pendanaan program penelitian kebijakan MBKM dan pengabdian masyarakat berbasis hasil penelitian dan purwarupa PTS Ditjen Diktiristek Tahun Anggaran 2021. Oleh karena itu, tim pengabdian Unika mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Riset dan Teknologi.

Kedua, tim pengabdian Unika Soegijapranata mengucapkan terima kasih kepada mitra pengabdian, Gerakan Masyarakat Perhutanan Sosial (GEMA PS) yang telah bersedia menjadi mitra pengabdian. Selain itu, tim pengabdian juga mengapresiasi GEMA PS yang telah memberikan kesempatan pada tim pengabdian untuk melakukan kegiatan di lokasi yang berada di dalam jangkauan dan pengelolaan GEMA PS.

Ketiga, tim pengabdian Unika Soegijapranata Semarang menyampaikan apresiasi kepada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Masyarakat (LPPM) yang telah memberikan dukungan dan fasilitas baik fisik maupun non-fisik sehingga kegiatan pengabdian ini bisa berjalan dengan lancar.

## REFERENSI

- Akyuz, G. A., & Rehan, M. (2009). Requirements for forming an e-supply chain. *International Journal of Production Research*, 47(12), 3265–3287. <https://doi.org/10.1080/00207540701802460>
- Andriaty, E., & Setyorini, E. (2013). Ketersediaan Sumber Informasi Teknologi Pertanian di Beberapa Kabupaten di Jawa. *Jurnal Perpustakaan Pertanian*, 21(1), 30–35. <https://doi.org/10.21082/jpp.v21n1.2012.p>
- Burhan, A. B. (2018). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Pengembangan Ekonomi Pertanian dan Pengentasan Kemiskinan. *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, 16(2), 233–247. <https://doi.org/10.29244/jurnalkmp.16.2.233-247>
- Fatorachian, H., & Kazemi, H. (2021). Impact of Industry 4.0 on Supply Chain Performance. *Production Planning & Control*, 32(1), 63–81. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1712487>
- Frohlich, M. ., & Westbrook, R. (2002). Demand Chain Management in Manufacturing and Services: Web-Based Integration, drivers and Performance. *Journal of Operations Management*, 20(6), 729–745.

- ICSA. (2020). What is corporate governance? <https://doi.org/10.4324/9780429354793-2>
- Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2022). Cloud Supply Chain: Integrating Industry 4.0 and Digital Platforms in the "Supply Chain-as-a-Service." *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 160, 102676. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tre.2022.102676>
- Koh, S. C. ., Demirbag, M., Bayraktar, E., Tatoglu, E., & Zaim, S., 2007. (2007). The Impact of Supply Chain Management Practices on Performance of SMEs. *Industrial Management & Data Systems*, 107(1), 103–124.
- Koopmans, M. E., Rogge, E., Mettepenningen, E., Knickel, K., & Šūmane, S. (2018). The Role of Multi-Actor Governance in Aligning Farm Modernization And Sustainable Rural Development. *Journal of Rural Studies*, 59, 252–262. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.03.012>
- Lumasuge, O., Gunawan, V., & Widodo, C. E. (2017). Implementation Analytic Network Process Method and Geographic Information System to Determine The Freswater Fish Farming Location. In *2017 1st International Conference on Informatics and Computational Sciences (ICICoS)* (pp. 107–112). <https://doi.org/10.1109/ICICOS.2017.8276346>
- menlhk. (2021). No Tit. Retrieved December 21, 2021, from <http://pkps.menlhk.go.id/tentang>
- OECD. (2016). G20/OECD Principles of Corporate Governance. <https://doi.org/10.1787/9789264257443-tr>
- Yuantari, M. C., Kurniadi, A., & Ngatindriatun. (2016). Pemanfaatan Teknologi Informasi untuk Meningkatkan Pemasaran Hasil Pertanian di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan Jawa Tengah. *Techno.COM*, 15(1), 43–47.
- Zhou, W., Chong, A. Y. L., Zhen, C., & Bao, H. (2018). E-Supply Chain Integration Adoption: Examination of Buyer–Supplier Relationships. *Journal of Computer Information Systems*, 58(1), 58–65. <https://doi.org/10.1080/08874417.2016.1189304>