

# RANCANG BANGUN SISTEM PENDATAAN POHON UNTUK PETANI HUTAN RAKYAT DI DIY

Flourensia Spty Rahayu<sup>1</sup>, Yohanes Priadi Wibisono<sup>2</sup>

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta<sup>1,2</sup>  
spty.rahayu@uajy.ac.id<sup>1</sup>, yohanes.priadi@uajy.ac.id<sup>2</sup>

## ABSTRAK

Sistem verifikasi legalitas kayu diterapkan di Indonesia untuk memastikan agar semua produk kayu yang beredar dan diperdagangkan di Indonesia memiliki status legalitas yang meyakinkan. Legalitas juga menjadi syarat sebuah produk berbahan kayu untuk dapat dipasarkan keluar negeri. Salah satu pihak yang wajib memiliki sertifikat legalitas kayu ini adalah para petani hutan rakyat. Unit Manajemen Hutan Rakyat (UMHR) dibentuk untuk mengelola manajemen hutan rakyat. Salah satu permasalahan yang dihadapi UMHR khususnya yang berkaitan dengan SVLK adalah petani mendapatkan kenyataan bahwa sertifikat legalitas tidak dapat menjamin peningkatan harga jual kayu. UMHRpun tidak dapat berbuat banyak padahal UMHR dapat berperan untuk meningkatkan daya tawar harga jual kayu ke industri. Syaratnya adalah UMHR harus memiliki kelengkapan data aset petani-petani dibawahnya. Namun sampai dengan saat ini tidak ada data yang lengkap dan akurat tentang aset petani. Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat ini dirancang untuk menjawab permasalahan diatas. Solusi yang ditawarkan adalah dengan membangun sebuah sistem pendataan aset petani berbasis web. Untuk pelaksanaan kegiatan ini Tim bermitra dengan LSM Arupa, sebuah LSM yang bergerak dalam bidang pendampingan petani hutan rakyat, khususnya di DIY. Pembangunan aplikasi dimulai dari penggalian kebutuhan, pembuatan prototipe, pembangunan sistem, lalu dilanjutkan dengan kegiatan pelatihan kepada LSM Arupa. Untuk pelatihan kepada UMHR sendiri akan dilakukan oleh LSM Arupa.

**Kata-kata kunci:** *sistem pendataan pohon, petani hutan rakyat*

## PENDAHULUAN

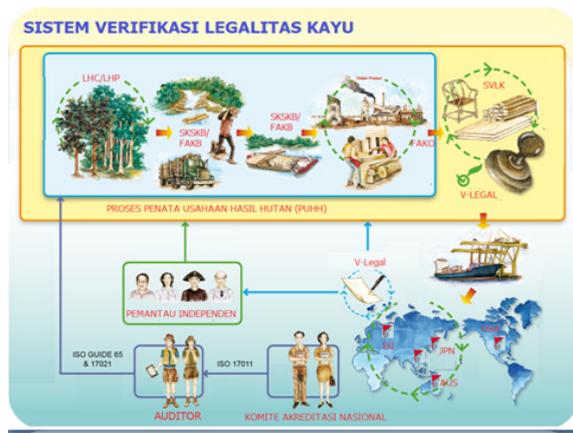
Dalam menghadapi permintaan pasar internasional mengenai legalitas kayu dalam industri kayu, pemerintah telah mengeluarkan Sistem Verifikasi Legalitas Kayu (SVLK) melalui Permen LHK No: P.30/Menlhk/Setjen/ PHPL.3/3/2016, yang mengatur mengenai tata cara verifikasi legalitas kayu. Dalam Permen LHK tersebut, disebutkan bahwa setiap industri yang mengelola hasil hutan (kayu) wajib mendapatkan sertifikat SVLK. Jika industri sudah mengantongi sertifikat legalitas kayu ini, maka bisa dipastikan bahwa sumber bahan baku yang dipakai adalah legal/sah.

Sistem verifikasi legalitas kayu diterapkan di Indonesia untuk memastikan agar semua produk kayu yang beredar dan diperdagangkan di Indonesia memiliki status legalitas yang meyakinkan. Konsumen di luar negeri pun tidak perlu lagi meragukan legalitas kayu

yang berasal dari Indonesia. Unit manajemen hutan tidak khawatir hasil kayunya diragukan keabsahannya. Industri berbahan kayu yakin akan legalitas sumber bahan baku kayunya sehingga lebih mudah meyakinkan para pembelinya di luar negeri.

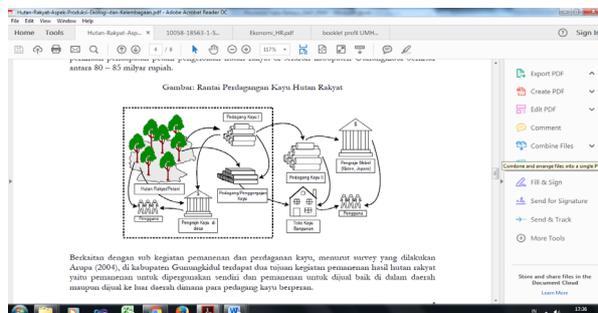
Pemerintah sudah mewajibkan pelaksana Verifikasi Legalitas Kayu (VLK) yaitu kepada Pemegang izin usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu (IUPHHK) pada Hutan Alam (HA/Hutan Tanaman Industri (HTI), Rehabilitasi Ekologi (RE), Hutan kemasyarakatan, hutan desa, hutan tanaman rakyat, Pemilik hutan hak (hutan rakyat), Pemilik Ijin pemanfaatan kayu (IPK), Pemegang Izin Usaha Industri Primer Hasil Hutan (IUIPHHK) dan Industri lanjutan (IUI Lanjutan) dan Tanda Daftar Industri (TDI).

Berikut adalah skema SVLK (gambar 1):



Gambar 1. Skema SVLK

Salah satu pihak yang wajib menerapkan SVLK ini adalah pemilik hutan rakyat. Berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 49 Tahun 1997, hutan rakyat adalah hutan yang dimiliki oleh rakyat dengan luas minimal 0,25 ha, penutupan tajuk tanaman berkayu dan atau jenis lainnya lebih dari 50% atau jumlah tanaman pada tahun pertama minimal 500 tanaman tiap Ha (Ardiansyah, 2017). Menurut jenis tanaman yang ada pada hutan rakyat, hutan ini dibedakan menjadi hutan rakyat murni, campuran, dan *agroforestry*. Hutan rakyat murni merupakan hutan yang hanya terdiri atas satu jenis pohon yang ditanam secara homogen atau monokultur. Hutan rakyat campuran (*polyculture*) adalah hutan yang terdiri atas berbagai jenis pepohonan yang ditanam secara campuran. *Agroforestry* adalah hutan yang memiliki kombinasi antara kehutanan dengan cabang usaha tani lainnya, seperti pertanian tanaman pangan, perkebunan, peternakan, dan lain-lain yang saling terpadu. Gambar 2 menunjukkan alur rantai perdagangan kayu hutan rakyat.



Gambar 2. Rantai Perdagangan Kayu Hutan Rakyat (Suprpto, 2010)

Dalam sistem pengusahaan hutan rakyat, terdapat berbagai sub sistem yang saling berkaitan. Menurut Bertalanffy (1975), sistem usaha hutan rakyat terdiri atas sub sistem produksi, pengolahan, pemasaran hasil, dan kelembagaan. Untuk mengelola kelembagaan hutan rakyat dibentuklah Unit Manajemen Hutan Rakyat (UMHR). Definisi UMHR adalah satuan unit kawasan hutan rakyat yang terbentuk dari kumpulan kepemilikan individu hutan rakyat dan di unit manajemen semua tindakan terselenggara seperti: pengelolaan hutan, pencatatan statistik, tindakan ekologi, sosial dan ekonomi (Awang, et. al., 2007). Terselenggaranya kegiatan tersebut dalam suatu proses manajemen pengelolaan hutan rakyat diharapkan akan meningkatkan daya guna hutan rakyat bagi lingkungan, sosial dan ekonomi masyarakat.

Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) ARuPA (Aliansi Relawan untuk Penyelamatan Alam) merupakan sebuah Lembaga Swadaya Masyarakat yang bergerak di bidang pelestarian sumber daya alam dan lingkungan hidup. Lembaga ini dibentuk pada tanggal 16 Mei 1998 di Yogyakarta oleh beberapa mahasiswa dan alumni muda Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada sebagai sebuah komite aksi yang bermaksud mawadahi mahasiswa dan pemerhati lingkungan dalam mendorong terjadinya reformasi. Dengan dilandasi semangat untuk melakukan koreksi kritis atas problematika pengelolaan sumber daya alam (SDA) pada umumnya; dan sumber daya hutan (SDH) khususnya, yang disebabkan kesalahan dalam paradigma, kebijakan, kelembagaan dan sistem pengelolaan yang dikembangkan.

#### Visi Arupa:

Terwujudnya masyarakat sipil yang berdaya secara ekonomi-sosial-politik: untuk mewujudkan pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup yang adil, lestari, demokratis dan berkelanjutan; menuju tercapainya kesejahteraan masyarakat.

#### Misi Arupa:

- Pemberdayaan masyarakat desa hutan untuk mewujudkan pengelolaan sumber daya hutan berbasis masyarakat.

- Mengembangkan sistem pengelolaan sumber daya hutan berbasis masyarakat melalui studi, penguatan kelembagaan lokal, dan pendampingan masyarakat.
- Melakukan advokasi kebijakan pengelolaan sumber daya hutan yang devolutif, aspiratif dan partisipatif dengan landasan ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan.
- Menumbuhkembangkan alternatif usaha ekonomi rakyat menuju pemberdayaan masyarakat sipil.
- Penyelamatan sumber daya hutan dengan mengutamakan kepentingan masyarakat.

Salah satu kegiatan yang dilakukan oleh LSM Arupa untuk mewujudkan visi misinya adalah melakukan pendampingan pada petani-petani hutan rakyat di DIY dalam melakukan pengelolaan hutan, termasuk menyosialisasikan tentang pentingnya sertifikasi agar produk hutan rakyat DIY dapat bersaing di dunia internasional.

Berdasarkan analisis situasi dan hasil komunikasi dengan LSM Arupa ada satu permasalahan yang dianggap penting sehingga akan diangkat dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat ini, yaitu berkaitan dengan aspek Manajemen Usaha. Pada aspek manajemen usaha ini permasalahan yang diangkat adalah belum tersedianya data-data tentang aset petani yang lengkap, dimana data-data ini dibutuhkan sebagai sumber data untuk digunakan dalam Sistem Informasi Lacak Balak. Ketiadaan data ini membuat UMHR juga tidak dapat bergerak untuk membantu petani dalam penjualan kayunya. Padahal UMHR dapat memiliki kemampuan untuk menetapkan daya tawar harga jual kepada industri. Dengan ketiadaan data, UMHR tidak bisa menyediakan data ketersediaan kayu yang dibutuhkan oleh industri. Dengan adanya data yang lengkap semua pihak dalam rantai pasok dan pemerintah akan diuntungkan.

Solusi yang diusulkan untuk memecahkan permasalahan diatas adalah membangun sebuah sistem pendataan aset petani berbasis web. Sistem

ini diharapkan dapat mempermudah UMHR untuk mengelola data aset petani di daerah mereka. Dengan data yang lengkap dan terintegrasi akan memudahkan UMHR untuk membantu petani dalam memasarkan dan mendistribusikan hasil hutan rakyat. Sistem ini juga merupakan sistem awal yang harus ada sebelum sistem Lacak Balak dikembangkan.

## TAHAPAN DAN METODE

Pendekatan yang digunakan sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan diatas berupa pembangunan sistem pendataan pohon berbasis web dan pelatihan penggunaan sistem kepada pihak LSM Arupa. Pihak LSM Arupa disini berfungsi sebagai penghubung ke UMHR-UMHR di DIY. Harapannya setelah kegiatan pelatihan, pihak LSM Arupa dapat melakukan sosialisasi dan pelatihan pada UMHR-UMHR. Tim pengabdian juga akan siap memberikan bantuan untuk pelatihan kepada pihak UMHR. Kegiatan Pendampingan diberikan dalam bentuk jasa konsultasi bagi LSM Arupa atau UMHR yang menemui permasalahan saat menggunakan sistem. Tim akan membuka diri untuk menerima jasa konsultasi dengan tatap muka dan lewat media komunikasi yang lain.

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian pada Masyarakat ini dibagi kedalam 3 tahap yaitu:

### *Tahap Persiapan*

1. Menyiapkan rencana kerja secara detil.
2. Melakukan diskusi dan wawancara awal dengan pihak LSM Arupa.

### *Tahap Pelaksanaan*

1. Analisis Kebutuhan sistem.
2. Pembuatan prototipe sistem.
3. Melakukan validasi protipe dengan pihak LSM Arupa.
4. Pengembangan prototipe menjadi sistem jadi.
5. Pembuatan user manual.
6. Pelatihan penggunaan sistem kepada LSM Arupa.

### *Tahap Pelaporan*

1. Penyusunan laporan akhir.
2. Membuat artikel untuk publikasi.

## HASIL DAN DISKUSI

Sebelum memulai kegiatan pembangunan sistem, dilakukan kegiatan diskusi dan wawancara awal dengan LSM Arupa. Diskusi ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi UMHR, terutama berkaitan dengan sistem lacak balak. Pada kegiatan ini juga dilakukan wawancara untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan sistem yang berkaitan dengan pendataan pohon petani dan UMHR. Kegiatan wawancara ini dilakukan pada tanggal 10 Agustus 2018 bertempat di kantor LSM Arupa. Dari hasil wawancara didapatkan beberapa kebutuhan sistem berkaitan dengan pendataan pohon. Berikut adalah beberapa kebutuhan sistem:

- Sistem harus mampu menerima masukan, menyimpan, mengubah, menghapus, dan menampilkan data-data petani.
- Sistem harus mampu menerima masukan, menyimpan, mengubah, menghapus, dan menampilkan data-data UMHR.
- Sistem harus mampu menerima masukan, menyimpan, mengubah, menghapus, dan menampilkan data-data pohon milik petani / UMHR.
- Sistem mampu menampilkan lokasi lahan milik petani / UMHR dimana pohon-pohon mereka berada.
- Sistem dilengkapi dengan dashboard dalam bentuk grafik yang menunjukkan informasi potensi pohon dan jatah tebang pohon.

Berdasarkan kebutuhan-kebutuhan sistem dirancang fungsi-fungsi sistem pendataan pohon yang akan dibangun. Fungsi-fungsi tersebut adalah sebagai berikut:

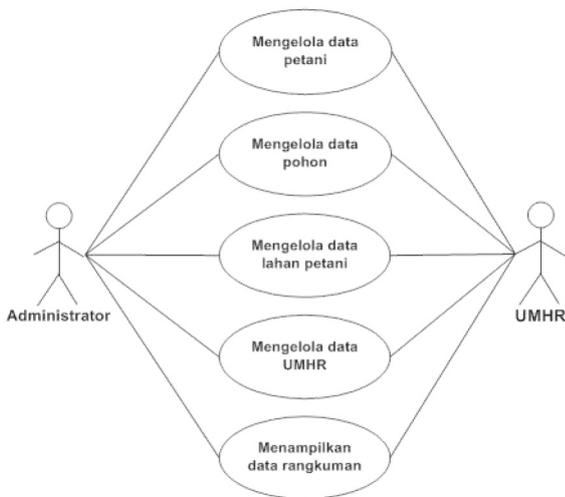
1. Pengelolaan data petani, yang terdiri dari sub fungsi:
  - Input data petani
  - Edit data petani
  - Hapus data petani
  - Tampil data petani
  - Pencarian data petani

2. Pengelolaan data UMHR, yang terdiri dari sub fungsi:
  - Input data UMHR
  - Edit data UMHR
  - Hapus data UMHR
  - Tampil data UMHR
  - Pencarian data UMHR
3. Pengelolaan data pohon, yang terdiri dari sub fungsi:
  - Input data pohon
  - Edit data pohon
  - Hapus data pohon
4. Pengelolaan data lahan petani dengan menggunakan teknologi google maps, yang terdiri dari sub fungsi:
  - Input data lahan
  - Edit data lahan
  - Hapus data lahan
  - Tampil data lahan
5. Menampilkan data rangkuman (beberapa ditampilkan dalam bentuk grafik), yang terdiri dari data-data:
  - Total petani
  - Total UMHR
  - Total luas lahan UMHR
  - Total luas lahan petani
  - Total volume kubikasi
  - Total jatah tebang

Sistem ini memiliki dua pengguna, yaitu administrator dan UMHR. Pengguna dengan peran administrator dapat mengakses keseluruhan fungsi dari sistem. Pengguna dengan peran UMHR dapat mengakses fungsi-fungsi yang berkaitan dengan petani dan UMHR yaitu: (1) pengelolaan data petani, (2) pengelolaan data UMHR, (3) pengelolaan data pohon, (4) pengelolaan data lahan, dan (5) menampilkan data rangkuman.

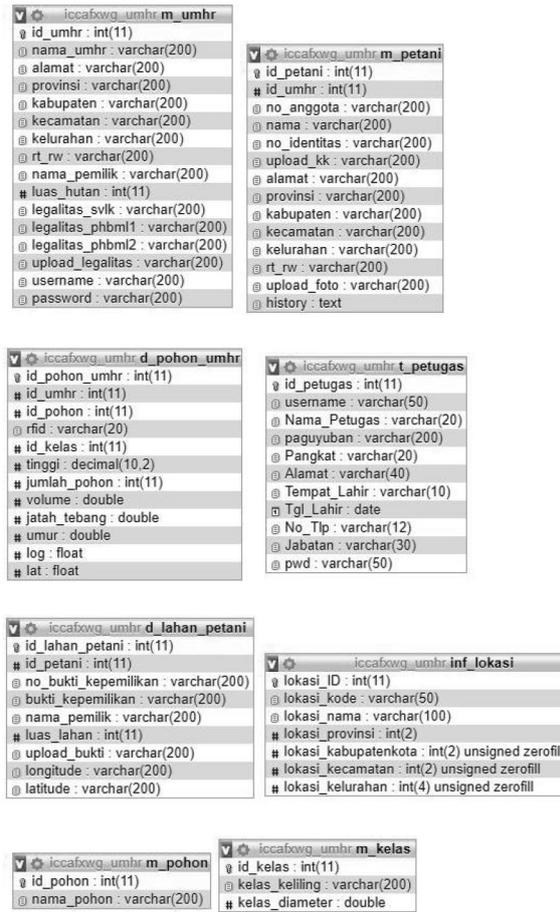
Gambar 3 menunjukkan diagram use case untuk sistem pendataan pohon. Diagram use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Diagram use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa

saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Jika dilihat dari gambar 3 tidak terlihat dengan jelas perbedaan hak akses dari pengguna administrator dan pengguna UMHR. Perbedaan hak akses dari administrator dan UMHR adalah untuk pengguna administrator dapat mengakses seluruh data petani dan UMHR yang tersimpan di sistem sedangkan untuk pengguna UMHR hanya dapat mengakses data petani yang berada di bawah UMHR tersebut saja dan data UMHR itu sendiri.



Gambar 3. Diagram Use Case Sistem Pendataan Pohon

Setelah rancangan fungsionalitas sistem dibuat, dibuatkan skema basisdata yang akan digunakan untuk menyimpan data-data dalam sistem. Basisdata yang dibentuk terdiri dari delapan buah tabel. Gambar 4 menunjukkan skema basisdata sistem pendataan pohon. Implementasi basisdata menggunakan teknologi MySQL.



Gambar 5. Skema Basisdata

Setelah basisdata dibuat, kegiatan selanjutnya adalah membuat prototipe sistem. Dalam pembuatan prototipe ini dibuat antarmuka untuk sistem pendataan pohon. Sistem ini dirancang berbasis web sehingga rancangan antarmukanya menyesuaikan dengan rancangan yang tepat untuk web, sederhana, efektif, efisien dengan tetap memperhatikan prinsip-prinsip rancangan yang memudahkan pengguna untuk menggunakan sistem. Untuk masuk ke dalam sistem dibutuhkan antarmuka untuk login. Gambar 5 menunjukkan antarmuka untuk login. Pengguna harus memasukkan nama user, password, dan memilih peran di dalam sistem.

Gambar 5. Antarmuka Login

Gambar 6 menunjukkan antarmuka untuk fungsi pengelolaan data petani. Untuk menginputkan data pengguna dapat menekan tombol tambah. Jika tombol tambah ditekan akan muncul antarmuka untuk input data petani seperti terlihat pada gambar 7. Untuk edit data juga menggunakan antarmuka yang sama dengan input data.

No.	Nama Paguyuban	Nama Petani	Alamat	Aksi
1	FKPS	Suli	Di Pager Sepon	[Edit] [Hapus]
2	FKPS	Mulyarto	Di Pager Sepon	[Edit] [Hapus]
3	KSLM	Yonates Priadi	Jogo	[Edit] [Hapus]

Gambar 6. Antarmuka Pengelolaan Data Petani

Gambar 7. Antarmuka Input dan Edit Data Petani

Antarmuka utama untuk pengelolaan lahan petani dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Antarmuka Pengelolaan Data Lahan Petani

Untuk menambahkan dan mengedit data lahan, pengguna harus menekan tombol Tambah untuk memunculkan antarmuka input data lahan (gambar 9). Untuk pengelolaan lahan ini digunakan teknologi Google Maps untuk memudahkan pengguna mengetahui posisi lahan secara tepat. Input data lahan memerlukan input posisi koordinat longitude dan latitude dari lahan petani.

Gambar 9. Antarmuka Input dan Edit Data Lahan Petani

Untuk melakukan input data pohon, pengguna harus memilih data petani terlebih dahulu sehingga input data pohon dilakukan berdasar petani pemiliknya. Gambar 10 menunjukkan antarmuka untuk input data pohon. Input data pohon selain bisa dilakukan berdasar petani pemiliknya juga bisa dilakukan di fungsi UMHR. Pohon-pohon yang diinputkan melalui fungsi UMHR

adalah pohon-pohon milik petani-petani yang menjadi anggota UMHR. Dari data ini nantinya dapat diketahui potensi aset pohon yang dimiliki di wilayah UMHR. Input data pohon berdasarkan UMHR dapat dilihat pada gambar 11.

Gambar 10. Antarmuka Input Data Pohon Petani

Gambar 11. Antarmuka Input Data Pohon UMHR

Untuk pengelolaan data UMHR dibuat beberapa antarmuka. Gambar 12 menunjukkan antarmuka utama untuk pengelolaan data UMHR.

No.	Nama UMHR	Nama Pemilik	Alamat	Aksi
1	RTPS	Forum Komunitas Petani Serikasa	Selapura Sumatera Utara	[Edit] [Hapus]
2	Watu Lelan	Bapak Beni	Catobang	[Edit] [Hapus]
3	KTH JASMA	Ginan Zul Payanto	Repatan, Tebing I	[Edit] [Hapus]
4	KTH JASMA	Bapak Sugana	Pemaran, Tebing	[Edit] [Hapus]

Gambar 12. Antarmuka Pengelolaan Data UMHR

Antarmuka untuk input dan edit data UMHR dapat dilihat pada gambar 13.

Gambar 13. Antarmuka Input Data UMHR

Sistem ini juga dapat menampilkan data-data pohon yang dimiliki UMHR. Contoh tampilan data-data pohon milik petani UMHR dapat dilihat pada gambar 14.

No.	RFID	Nama Pemilik	Kelas Keliling & Diameter	Tinggi	Jumlah	Longitude	Latitude	Volume Kubikasi	Jumlah Tebang	Aksi
1	00024874	JATI	30-50 & 0-10	10.00	1	0	0	0.960320	0.0004433333333333	[Edit] [Hapus]
2	000273346	JATI	30-50 & 0-10	12.00	1	0	0	0.705000	0.1081100	[Edit] [Hapus]
3	000243796	JATI	30-50 & 0-10	10.00	1	0	0	0.960320	0.0004433333333333	[Edit] [Hapus]
4	0007732876	JATI	30-50 & 0-10	9.00	1	0	0	0.686022	0.0703000	[Edit] [Hapus]
5	000243201	JATI	30-50 & 0-10	12.00	1	0	0	0.960320	0.11027466666666667	[Edit] [Hapus]
6	000248716	JATI	30-50 & 0-10	8.20	1	0	0	0.348320	0.04888888888888889	[Edit] [Hapus]
7	000227728	SIHONG	60-80 & 0-20	18.30	1	0	0	4.8821876	0.0000000	[Edit] [Hapus]
8	0007732844	JATI	30-50 & 0-10	7.80	1	0	0	0.0113833	0.0000000	[Edit] [Hapus]
9	0007734738	JATI	30-50 & 0-10	12.01	1	0	0	0.100001020	0.10022940000000000	[Edit] [Hapus]
10	0007732302	JATI	30-50 & 0-10	10.00	1	0	0	0.00732480	0.00007388333333333	[Edit] [Hapus]
11	000243698	JATI	30-50 & 0-10	11.00	1	0	0	0.1148041	0.00788021000000000	[Edit] [Hapus]
12	0007732389	JATI	30-50 & 0-10	10.00	1	0	0	0.003144870	0.00073883333333333	[Edit] [Hapus]
13	000243244	JATI	30-50 & 0-10	8.00	1	0	0	0.000002074	0.000000000	[Edit] [Hapus]

Gambar 14. Antarmuka Tampilan Data Pohon UMHR

Semua pengguna yang menggunakan sistem pendataan pohon ini dapat melihat data rangkuman dalam bentuk dashboard. Data rangkuman ini dapat dilihat pada halaman Beranda tanpa membutuhkan login terlebih dahulu. Gambar 15 menunjukkan antarmuka dashboard.



Gambar 15. Antarmuka Dashboard

Proses pembuatan prototipe dilanjutkan dengan validasi prototipe. Hal ini dilakukan dengan mengkonsultasikan prototipe yang dibuat kepada pengurus Arupa. Berdasarkan masukan-masukan yang diberikan kepada tim, prototipe disempurnakan.

Sampai dengan tulisan ini dibuat kegiatan pelatihan terhadap pengurus Arupa dan pengurus UMHR belum dilakukan. Rencana selanjutnya adalah melakukan pelatihan dan pendampingan penggunaan sistem pendataan pohon agar mitra dapat menggunakan sistem secara mandiri.

## **KESIMPULAN**

Proses pembangunan sistem pendataan pohon mulai dari penggalan kebutuhan, analisis, perancangan serta pengkodean sistem telah selesai dilaksanakan. Pembangunan sistem telah memperhatikan kebutuhan dan masukan-masukan dari pengguna dalam hal ini

diwakili oleh LSM Arupa. Kegiatan pengabdian ini masih akan dilanjutkan dengan kegiatan pelatihan dan pendampingan penggunaan sistem pendataan pohon. Kedepannya akan dibangun fungsi-fungsi lain yang dibutuhkan untuk proses lacak balak sehingga sistem lacak balak dapat digunakan secara lengkap oleh semua stakeholder yang terlibat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Awang, S.A., E.B.Wiyono, S. Sadiyo. 2007. Unit Manajemen Hutan Rakyat: Proses Kontruksi Pengetahuan Lokal. Banyumili Art Network bekerja sama denan Pusat Studi Hutan Rakyat (PKHR). UGM. Yogyakarta.
- Suprpto, Edi. 2010. HUTAN RAKYAT: Aspek Produksi, Ekologi dan Kelembagaan, Lembaga ARuPA, Jogjakarta.
- Ardiansyah Tomi. 2017. Hutan Rakyat: Definisi, Pengelolaan, Jenis, dan Kendala yang Dihadapi. <http://foresteract.com/hutan-rakyat/>