

# Penyusunan Masterplan Desa Berbasis Mandiri-Wisata pada Desa Batulicin Irigasi, Kalimantan Selatan

Ira Mentayani\*<sup>1</sup>, Bani Noor Muchamad<sup>2</sup>, M. Ibnu Saud<sup>3</sup>, Naimatul Afa<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Lambung Mangkurat

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

\*e-mail: ira\_arch@ulm.ac.id

Received: 05 Oktober 2021/ Accepted: 10 Oktober 2021

## Abstract

*The village master plan is a document that can be a guide in determining the direction and development of a village, with all the potential that exists, Batulicin Irrigation Village does not yet have a master plan that can be a guide and development scheme in managing village potential and minimizing existing obstacles. This preparation activity aims to assist residents in understanding the potential values of the village and directing its development in realizing the aspirations and expectations of the residents. The method of preparing the Batulicin Irrigation Village master plan uses a comprehensive approach, flexibility, and on the spot strategy (direct observation), and a literature/reference approach. The concept of an independent tourism village as the focus of handling. Independent villages emphasize food independence, economic independence, energy independence, water independence, and disaster independence. The concept of a tourist village through the Batulicin Irrigation Village development strategy in the form of plantation and livestock arrangement, street furniture signage, yard guidelines, UMKM product marketing, village water reserves, mixed-use building, criteria for supporting buildings, village branding, regional landscapes, and tourist packages. It is hoped that the final result of the preparation of the Batulicin Irrigation Village Master Plan can bring great benefits to the development of the local area and the surrounding community.*

**Keywords:** batulicin irigasi, village master plan, independent tourism,

## Abstrak

*Masterplan desa merupakan dokumen yang dapat menjadi panduan dalam menentukan arah dan perkembangan sebuah desa, dengan segala potensi yang ada, Desa Batulicin Irigasi belum memiliki masterplan yang dapat menjadi panduan serta skema pengembangan dalam mengelola potensi desa serta meminimalisir kendala-kendala yang ada. Kegiatan penyusunan ini bertujuan mendampingi warga dalam memahami nilai-nilai potensial desa dan mengarahkan pengembangannya dalam mewujudkan cita-cita dan harapan warga. Metode penyusunan masterplan Desa batulicin Irigasi ini menggunakan pendekatan komprehensif, fleksibilitas, dan on the spot strategy (pangamatan langsung), dan pendekatan literatur/referensi. Konsep desa mandiri wisata sebagai fokus penanganan. Desa mandiri menekankan pada mandiri pangan, mandiri ekonomi, mandiri energi, mandiri air, dan mandiri bencana. Konsep desa wisata melalui strategi pengembangan Desa Batulicin Irigasi berupa penataan perkebunan dan peternakan, signage street furniture, guideline pekarangan, pemasaran produk UMKM, cadangan air desa, mixed-use building, kriteria bangunan pendukung, branding desa, landscape kawasan, dan tourist package. Diharapkan hasil akhir dari Penyusunan Masterplan Desa Batulicin Irigasi ini dapat membawa manfaat yang besar bagi pembangunan daerah setempat dan masyarakat sekitar.*

**Kata kunci:** batulicin irigasi, masterplan desa, mandiri wisata,

## 1. PENDAHULUAN

Membangun kemandirian desa dalam kerangka Desa Membangun harus dimulai dari proses perencanaan desa yang baik, dan diikuti dengan tatakelola program yang baik pula. Pembangunan (pedesaan) yang efektif bukanlah semata-mata karena adanya kesempatan melainkan merupakan hasil dari penentuan pilihan-pilihan prioritas kegiatan, bukan hasil coba-coba, tetapi akibat perencanaan yang baik (Kessa, Wahyudin : 2015)

Desa sebagai pondasi dalam pembangunan nasional, sehingga menjadi hal yang mendasar untuk mengawal dan mendampingi setiap desa dalam meningkatkan potensi dan perannya. Didukung dengan Undang-Undang Desa Nomor 6 Tahun 2014 maka menjadikan desa memiliki otonomi dalam pelaksanaan pembangunan. Desa menjadi istimewa dengan keberadaan legalitas dan ketersediaan dana desa sebagai investasi pembangunan. Desa membangun Indonesia sebagai strategi dengan menyusun rencana pembangunan desa yang terarah dan mewujudkan desa mandiri.

Upaya tersebut ditempuh dengan melakukan berbagai program pembangunan yang menyentuh semua masyarakat dan wilayah. Hasil-hasil pembangunan juga diharapkan dapat dinikmati secara merata oleh seluruh lapisan masyarakat. Menurut Korten (2002) Pembangunan adalah proses dimana anggota-anggota suatu masyarakat meningkatkan kapasitas perorangan dan institusional mereka untuk memobilisasi dan mengelola sumberdaya untuk menghasilkan perbaikan-perbaikan yang berkelanjutan dan merata dalam kualitas hidup sesuai dengan aspirasi mereka sendiri (diolah dari Akbar (2018); Ariansari, Riske dkk (2015); Pamulardi Bambang (2006).

Setiap desa memiliki potensi-potensi yang dapat menjadi daya dukung kemandirian desa. Dalam mewujudkan kemandirian desa diperlukan arahan dan pedoman yang tepat berupa dokumen penyusunan rencana induk pembangunan (masterplan) desa. Potensi alam, sosial dan budaya serta aktivitas warga dapat menjadi harapan dan arahan dalam penyusunan masterplan desa sebagai dokumen perencanaan tata ruang desa yang mengatur arah pengembangan terkait fasilitas umum dan sosial sesuai dengan fungsi lahannya. Dalam melihat masa depan, masterplan desa menjadi arah dan panduan warga dalam mewujudkan pembangunan desa yang berangkat dari potensi dan kendala yang ada pada kawasan (sumber: masterplan desa.com). Masterplan desa dapat menjadi perangkat untuk meningkatkan kesejahteraan penghuninya, baik secara lingkungan, sosial, budaya maupun ekonomi.

Desa Batulicin Irigasi yang berlokasi di Kecamatan Karang Bintang, Kabupaten Tanah Bumbu adalah desa yang terletak berbatasan dengan desa tetangga yang diantaranya terdapat saluran irigasi. Nama Desa Batulicin Irigasi berasal dari program Transmigrasi yaitu UPT Batulicin Irigasi Satuan Permukiman I dan II (SP I dan II). Nama Batulicin berasal dari nama kecamatan yang waktu itu masih bergabung dengan Kecamatan Batulicin, sedangkan nama Irigasi diambil dari nama saluran irigasi yang terdapat di pinggiran pemukiman yang membelah perumahan warga dengan lahan warga. Istilah SPI dan SPII merupakan penjabaran dari Satuan Pemukiman (SP), yang pada saat itu penempatan transmigrasi oleh Pemerintah dilaksanakan dalam 2 (dua) tahap. Penempatan Tahap I (SPI) dilakukan pada tanggal 6 Januari 1990, dan penempatan Tahap II (SPII) pada tanggal 16 April 1990. Desa Batulicin Irigasi terdiri dari 3 (tiga) Dusun, yaitu Dusun 1, Dusun 2 dan Dusun 3 dengan karakteristik potensial untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai desa mandiri wisata. Tujuan penyusunan masterplan desa ini adalah mengangkat potensi desa dan meminimalisir kendala yang ada, sehingga kemampuan desa dapat diintegrasikan sebagai daya dukung/kemampuan desa dan warganya untuk berkembang dan desa memiliki penghasilan yang di kelola warga.

## 2. METODE

Metode penyusunan masterplan desa dimulai dengan melakukan pengkajian karakter dan potensi desa, selanjutnya melaksanakan Focus Group Discussion (FGD) dan proses perancangan kemudian secara bertahap mewujudkan konsep ke pradesain hingga menemukan desain yang sesuai dengan potensi dan kendala desa. Setelah wujud fisik terpenuhi, dilaksanakan proses serah terima dari tim kepada Kepala Desa yang menjadi

target pengabdian ini. Selanjutnya dilakukan proses evaluasi dan penyusunan laporan, dan dokumentasi kegiatan sebagai bentuk pertanggungjawaban kegiatan ini.

Penyusunan masterplan desa meliputi 5 tahapan, sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan. Pada tahap awal ini dilaksanakan penyiapan administrasi surat-surat izin, penyiapan format dokumen survey, persiapan alat dan bahan survey (meliputi: kamera, drone, GPS, laser meter, kertas sketsa, dlsb).
2. Tahap Pengumpulan Data. Setelah tahapan awal, Tim PkM mulai mengumpulkan data dan informasi untuk lebih mendalami mengenai perencanaan MasterPlan Desa yang dikerjakan. Pengumpulan data ini juga mencakup data sekunder dari berbagai studi literatur/buku, jurnal, paper, dan sebagainya. Adapun pengumpulan data primer dilakukan dengan survey lapangan ke Desa Batulicin Irigasi.
3. Tahap Penyusunan Data dan Analisis. Data yang telah dikumpulkan sebelumnya dijabarkan dan disusun, kemudian dianalisis sesuai dengan kebutuhan perencanaan Masterplan Desa dengan mempertimbangkan akar permasalahan yang perlu diselesaikan dalam perancangan Masterplan Desa Batulicin Irigasi.
4. Tahap Penyusunan Konsep Perancangan. Berdasarkan hasil analisis yang didapatkan, dilakukan penentuan solusi desain terhadap permasalahan dan selanjutnya disebut konsep perancangan. Konsep ini akan menjadi acuan dalam proses perencanaan selanjutnya.
5. Tahap Perancangan. Pada tahap akhir ini Tim PKM melakukan perencanaan dan perancangan Masterplan Desa Batulicin Irigasi sesuai konsep yang telah dirumuskan.



Gambar 1. Diagram Metode Pelaksanaan

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Kondisi Wilayah

Lokasi Desa Batulicin Irigasi, Kecamatan Karang Bintang, Kabupaten Tanah Bumbu terdiri dari 3 dusun utama yaitu Dusun 1, Dusun 2, dan Dusun 3. Desa Batulicin Irigasi memiliki potensi sumberdaya ekonomi berupa pekarangan produktif dengan budidaya tanaman sayur, budidaya perikanan, karet dan sawit. Terdapat potensi peternakan sapi, ayam dan kambing. Setiap dusun memiliki ladang buah yang spesifik: Dusun 1 dengan dominasi Pohon Kelengkeng, Dusun 2 dengan potensi Pohon Mangga dan Dusun 3 dengan Jambu Kristal sebagai tanaman unggulan. Potensi sumber daya manusia terdapat mayoritas warga petani dan menanam sayur serta tanaman hias di pekarangan rumah, terdapat gapoktan Lestari dan Kelompok Tani Pecinta Bonsai. Berikut lokasi dan karakteristik desa Batulicin Irigasi.

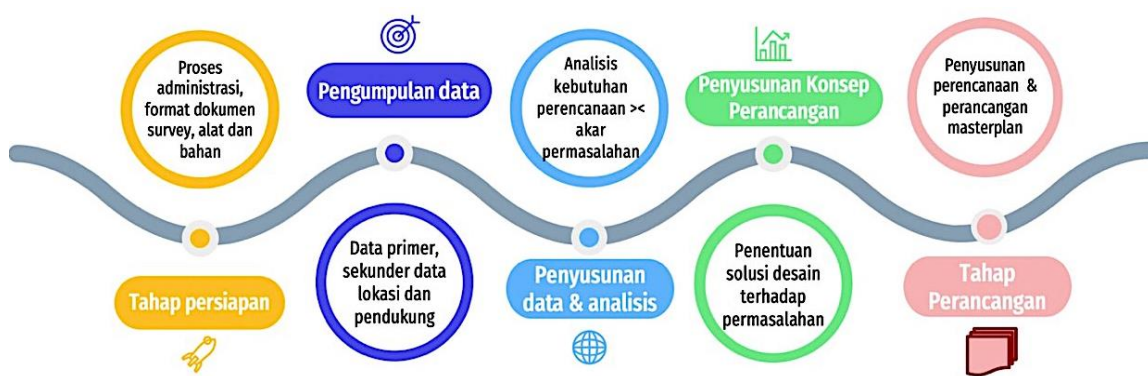


Gambar 2. Lokasi Desa Batulicin Irigasi

### 3.2. Proses Penyusunan dan Aspirasi Warga

Penyusunan masterplan desa ini melibatkan masyarakat dalam memetakan pengetahuan terhadap kondisi desa kemudian menyampaikan aspirasi dan pendapat terkait upaya menuju kemajuan desa. Terdapat 5 (lima) langkah penyusunan yaitu :

- 1) *tahap persiapan* berupa rangkaian proses administrasi, menyusun format dokumen survey serta menyiapkan alat dan bahan pendukung.
- 2) *tahap pengumpulan data*; yaitu data primer dan data sekunder serta pemahaman lokasi dan karakteristiknya.
- 3) *tahap penyusunan data dan analisis*; menganalisis kebutuhan perencanaan sarana prasarana desa serta menganalisis akar permasalahan dan draft solusi desain.
- 4) *tahap penyusunan konsep perancangan*; alternatif desain di analisis kembali guna menentukan ketepatan solusi desain terhadap permasalahan desa.
- 5) *tahap perancangan*; tahap akhir dalam dokumen penyusunan yang menghasilkan masterplan beserta atribut perancangan lainnya.



Gambar 3. Tahapan Penyusunan Masterplan



Dalam penyusunan masterplan desa ini, peran dan aspirasi masyarakat memegang peranan penting. Dengan menyampaikan aspirasi, pengetahuan serta keinginan maka masyarakat akan terlibat langsung dari awal perencanaan hingga terwujudnya desain masterplan desa.



Gambar 4. Proses diskusi dan memetakan aspirasi masyarakat desa

### 3.2. Konsep

#### A. Konsep Makro

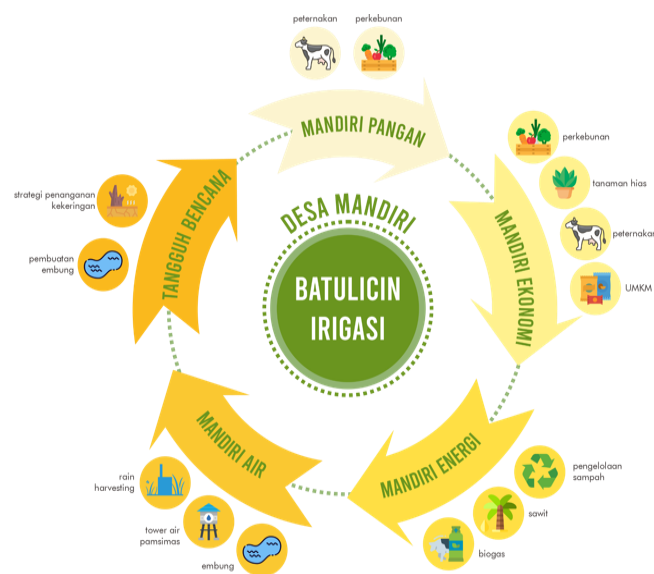
Konsep makro di peroleh melalui pemetaan potensi dan kendala desa yang akan menjadi titik tolak penyusunan masterplan ini. Terdapat 3 (tiga) Potensi Desa Batulicin Irigasi yaitu sumber daya ekonomi, sumber daya manusia dan sumber daya alam dan fisik. Terdapat 4 (empat) kendala desa yaitu perumahan dan infrastruktur, sumber daya manusia, sosial ekonomi, serta kendala perkebunan dan peternakan. Secara rinci potensi dan kendala desa dapat dipahami pada skematik berikut ini.



Gambar 5. Potensi dan Kendala Desa Batulicin Irigasi

Berdasar analisis potensi kendala serta arahan pengembangannya maka konsep yang dihasilkan berupa prioritas pengembangan untuk Desa Batulicin Irigasi adalah menjadi desa yang mandiri, yang pada tahap selanjutnya akan dikembangkan menjadi desa wisata. Tahap pertama yang dilakukan yaitu mengelompokkan tempat produksi perkebunan dan peternakan dimana output-nya akan berupa informasi pada *destination map* yang akan memudahkan para pengunjung yang akan berkunjung ke Desa Batulicin Irigasi. Tahap kedua yaitu menyediakan fasilitas pelengkap jalan seperti tanda penunjuk arah, kursi, tempat sampah, lampu jalan tematik, penggunaan siring jalan, odong-odong, dan halte yang bisa berfungsi sebagai tempat ronda.

Terdapat rancangan *guideline* pekarangan yang di detailkan antara lain jenis-jenis pekarangan warga berupa : 1) pekarangan dengan kebun sayur, 2) pekarangan dengan kebun sayur sekaligus ternak hewan, 3) pekarangan dengan kebun sayur dan tanaman hias, 4) pekarangan dengan kebun sayur dan tanaman hias serta ternak hewan. Dengan pendataan seperti ini juga memudahkan untuk mengukur kapasitas produksi setiap rumah. Pemasaran Produk UMKM dari warga dikelola BUMDES yang mulai aktif menggunakan media sosial desa untuk mempromosikan produk-produk UMKM desa. Untuk menarik pengunjung maka dapat diolah sebuah alur cerita dari cara membuat produk tersebut sampai terakhir ditempat pengemasan hingga dipasarkan. Tahapan dalam menyusun konsep memandirikan desa di skemakan serta dibuatkan langkah - langkah efektifnya. Selanjutnya adalah perhatian pada konsep desa wisata.



Gambar 6. Konsep Desa Batulicin Irigasi

Untuk pengembangan ke arah desa wisata yaitu dengan membuat paket oleh-oleh untuk para pengunjung yang datang: seperti kumpulan hasil olahan warga menggunakan packaging yang berkarakter khas batulicin irigasi, paket tanaman hias, cangkir/*totebag*/*bucket hat* khas Desa Batulicin Irigasi.

Strategi desa mandiri dan desa wisata dapat diupayakan dengan memprogramkan beberapa paket wisata untuk para pengunjung yang datang dengan pilihan dan kegiatan yang beragam. Pengunjung juga dapat menginap dan bertinggal di beberapa rumah warga yang memang disiapkan atau dirumah singgah yang memungkinkan menjadi tempat tinggal sementara.



Gambar 7. Strategi Desa Batulicin Irigasi

**B. Lansekap Kawasan**

Perencanaan lansekap kawasan Desa Batulicin Irigasi ditekankan pada elemen pendukung desa dengan memperhatikan karakter dan potensi alam dan lingkungan yang ada pada 3 dusun yaitu Dusun 1, Dusun 2 dan Dusun 3. Elemen dan infrastruktur yang direncanakan berupa desain gerbang utama desa, desain sculpture desa, pos ronda dan halte, desain penunjuk jalan, desain rumah mikro hidro, desain homestay. Menara air interaktif, desain rumah kompos dan biogas, pengembangan rumah singgah, desain gazebo dan desain pusat informasi. Detail penempatan elemen lansekap dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 8. Perencanaan Landscape Kawasan serta elemen pendukung



Penempatan area kawasan rumah singgah akan menjadi center point dari Desa Batulicin Irigasi, selain itu rumah singgah dapat dimanfaatkan sebagai learning center untuk warga desa, dan merupakan salah satu wadah yang cocok untuk digunakan sebagai tempat kumpul. Rumah singgah juga dapat menjadi salah satu spot istirahat para pengunjung yang datang, karena memiliki beberapa gazebo yang sudah tersebar di daerah rumah singgah, memiliki area rekreasi seperti jembatan selfie dan tempat refleksi ikan selain itu rumah singgah juga merupakan salah satu spot wifi selain di kantor desa. Lokasi dan penempatan elemen desa yang menjadi fokus desain serta hasil rancangannya dapat dilihat pada gambar berikut ini.

**C. Re-branding Desa Melalui Sosial Media dan Content Lifestyle Warga**

Rebranding desa adalah upaya dan strategi meningkatkan nilai/value desa guna menciptakan identitas yang unik, menarik dan memiliki nilai jual. Rebranding Desa Batulicin Irigasi dimulai dari merancang hal terkecil seperti membuat logo desa yang akan selalu muncul di setiap kegiatan desa, maupun publikasi di dunia maya. Langkah rebranding desa selanjutnya adalah mengolah sosial media desa untuk memudahkan menyebarkan informasi yang berkaitan dengan desa ke dunia luar, selain itu juga bisa sebagai media memasarkan produk-produk olahan warga desa Batulicin Irigasi.



Gambar 9. Branding Produk Olahan

Berbagai produk olahan yang dihasilkan masyarakat Desa Batulicin Irigasi dikemas dan disematkan logo desa serta dibuatkan packaging yang menarik dan fungsional. Berbagai produk alam dan olahan seperti tempe mentah, keripik tempe, keripik singkong, produk sayur-mayur serta buah-buahan menjadi produk andalan desa yang bisa menjadi oleh-oleh bagi pengunjung serta menjadi aset desa yang dapat meningkatkan pendapatan warga.

Untuk memasarkan produk-produk Desa Batulicin Irigasi dapat digunakan sosial media seperti Instagram dan Facebook. Sosial media guideline bisa di fokuskan pada content lifestyle warga desa dan Content marketing /Jualan produk warga desa.





Gambar 10. Konten Marketing

### D. Fasilitas Bangunan Pendukung dan Ilustrasi Suasana Desa

Fasilitas bangunan pendukung yang diperuntukkan untuk pengunjung menginap adalah *homestay* yang dikelola oleh warga secara mandiri. Beberapa rumah warga disediakan sekaligus juga terdapat pekarangan produktif untuk memenuhi kebutuhan para pengunjung yang datang dan memenuhi kebutuhan makan pribadi untuk sehari-hari. Aktivitas keseharian pengunjung diberikan pilihan untuk memasak sendiri atau dimasakkan oleh warga.

Apabila pengunjung ingin memasak sendiri maka pengunjung dapat langsung memilih sayuran ataupun memancing dan membersihkan ikan sendiri. Gambar berikut memperlihatkan rancangan suasana Desa Batulicin Irigasi. Fungsi gerbang memasuki kawasan desa tidak hanya sebagai area penerima utama kawasan, namun dapat menjadi *point of interest* yang bisa dijadikan andalan kawasan desa. Setelah memasuki gerbang akan terasa suasana mandiri wisata yang dapat menjadi sumber pemasukan desa. Keseharian warga juga menjadi daya tarik yang alami sehingga pengunjung mendapat kesegaran dan suasana baru yang jarang mereka temui dalam kehidupan keseharian.



Pintu Gerbang memasuki Desa Batulicin Irigasi - Sclpture Logo Desa Batulicin Irigasi - Suasana jalan desa

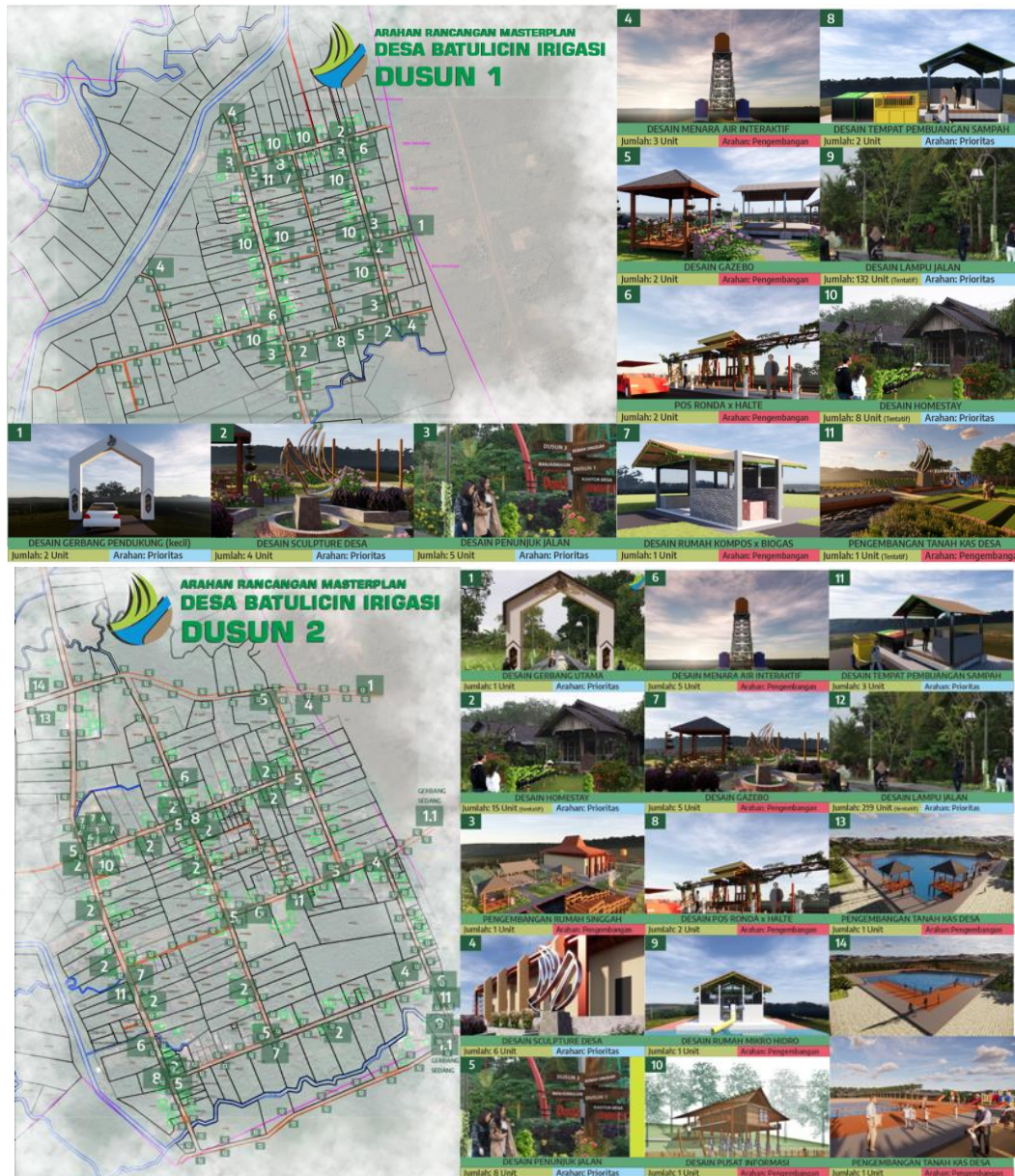


Kegiatan Bertanam /Berladang Suasana ruang terbuka publik desa dengan tanaman sayur, buah dan bunga  
 Gambar 11. Ilustrasi Suasana Desa Batulicin Irigasi



### F. Arahan dan Implementasi Desain

Arahan desain pada penyusunan masterplan desa ini menghasilkan 6 (enam) arahan dengan rincian detail-detail tiap arahan. Secara skematik dapat dilihat dari gambar di bawah ini. Pemetaan menampilkan letak dan posisi desain elemen bangunan dan lingkungan pada Dusun 1, Dusun 2 dan Dusun 3.



Gambar 12. Lokasi dan Implementasi Desain pada Dusun 1 dan Dusun 2

### 4. KESIMPULAN

Berdasar rangkaian analisis dan konsep terhadap potensi dan kendala yang ada di Desa dapat disimpulkan bahwa peluang Desa Batulicin Irigasi memiliki potensi untuk menuju desa mandiri. Terdapat kekhasan atau karakter yang bisa dikembangkan ke arah kemandirian ekonomi dan karakter potensial yang bisa dikembangkan adalah desa agrowisata. Prioritas untuk desa Batulicin Irigasi adalah menjadi desa yang mandiri, dari desa yang mandiri akan dikembangkan menjadi desa wisata.

Dari konsep "Mandiri" yang bertumpu pada mandiri pangan, mandiri ekonomi, mandiri energi, mandiri air, dan mandiri bencana ini dapat distrategikan menjadi desa wisata yang berpotensi besar. Strategi pengembangan Desa Batulicin Irigasi di antaranya adalah penataan perkebunan dan peternakan, *signage street furniture*, *guideline* pekarangan, pemasaran produk UMKM, cadangan air desa, *mixed-use building*, kriteria bangunan pendukung, *branding* desa, landscape kawasan, dan *tourist package*.

Desa Batulicin Irigasi akan bertumbuh dan berkembang sesuai potensi yang ada dengan komitmen yang kuat untuk mewujudkannya bersama warga. Dokumen masterplan desa ini dapat menjadi pedoman dan arahan implementasi pembangunan secara bertahap.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberi dukungan finansial terhadap pengabdian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Moh Ardi. (2018). Pengembangan Desa Wisata Budaya Berbasis Masyarakat di Dusun Sade Desa Rembitan Kabupaten Lombok Tengah. Skripsi Ilmu Pemerintahan, FISIP, UMM.
- Aridiansari, Riske, dkk. (2015). "Pengembangan Agrowisata di Desa Wisata Tulungrejo Kota Batu, Jawa Timur". Jurnal Produksi Tanaman Vol.3 No.5.
- Pamulardi, Bambang. (2006). "Pengembangan Agrowisata Berbasis Lingkungan (Studi Kasus Desa Tingkir, Salatiga)". Tesis Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro.
- Kessa, Wahyudin. (2015). "Perencanaan Pembangunan Desa. Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Republik Indonesia.
- Samiarta, I Gede, dan I Gst. Agung Oka Mahagangga. (2016). "Perkembangan Desa Wisata di Kabupaten Badung (Studi Kasus Desa Wisata Baha)". Jurnal Destinasi Pariwisata Vol. 4 No.2
- Triwardani, Reny., Rochayanti, Christina. (2014). Implementasi Kebijakan Desa Budaya Dalam Upaya Pelestarian Budaya Lokal. Program Studi Ilmu Komunikasi, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta.
- Aliyu, Muhammad Argan. (2015). Pengertian Masterplan. <https://www.scribd.com/doc/265510191/Pengertian-Masterplan>. Diakses pada 7 Mei 2021.
- Masterplandes.com. (2018). Tentang Masterplan Desa. <https://www.masterplandes.com/tentang-masterplan-desa.html>. Diakses pada 8 Mei 2021.
- Pinhome.id. (2021). Istilah Properti: Masterplan. <https://www.pinhome.id/kamus-istilah-properti/masterplan/>. Diakses pada 8 Mei 2021.
- Wahyudi, Isa. (2018). Metode Pengembangan Kawasan Agrowisata. <https://cvinspireconsulting.com/metode-pengembangan-kawasan-agrowisata/>. Diakses pada 6 Mei 2021.
- Bhuvanawari, K., Geethalakshmi, V., Lakshmanan, A., Srinivasan, R., & Sekhar, N. U. (2013). The impact of El Nino/ Southern Oscillation on hydrology and rice productivity in the Cauvery Basin, India: Application of the soil and water assessment tool. *Weather and Climate Extremes*, 2, 39-47.