

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

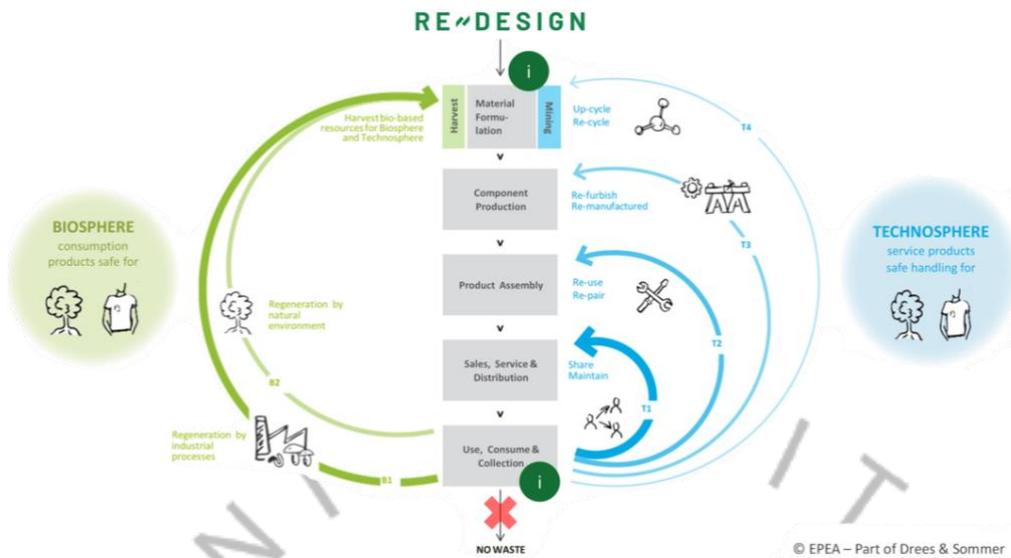
Tinjauan Pustaka merupakan jembatan antara tujuan penelitian dengan sintesa yang akan dibangun. Tinjauan Pustaka didukung oleh penelitian terdahulu untuk mendukung dalam proses memahami kondisi yang saat ini terjadi, baik di dalam maupun di luar negeri. Kajian teori, kajian pemikiran dan kajian konseptual, akan dirangkai untuk membantu proses kerangka berpikir penulis dalam penelitian ini.

2.1 Kajian Teori

Dalam Bagian ini, penulis akan menjelaskan mengenai landasan teori yang menjadi acuan dasar dalam penelitian ini. Adapun landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini secara garis besar membahas mengenai pengertian sejumlah gaya arsitektur, permakultur dan juga prinsip-prinsip di dalamnya, etika air dan air sebagai sumber daya yang digunakan masyarakat.

2.1.1 Siklus Kehidupan Rancangan Cradle to Cradle

Cradle to Cradle merupakan konsep yang dibuat oleh Michael Braungart dan William McDonough. Konsep ini dibuat sebagai inovasi jalur kerja produksi karena ketidaksetujuannya mengenai konsep produksi *cradle to grave* yang memiliki dampak negatif bagi makhluk hidup dan juga lingkungan. Oleh karena itu Braungart dan McDonough muncul dengan konsep *cradle to cradle* yang berguna untuk menjaga dan menciptakan siklus yang tak akan berakhir dari material dan juga nutrisi yang terdapat di dalam siklus. Hal ini dilakukan dengan cara meniru hubungan makhluk hidup dengan alam, seperti hewan dan juga lingkungan tempat tinggalnya yang saling memiliki hubungan menguntungkan (Braungart & McDonough, 2002). Konsep rancangan dilakukan dengan menggabungkan siklus biologi dan teknis dari rantai produksi hingga. Hal ini berguna agar suatu produk sisa ataupun buangan dapat digunakan kembali dan dimanfaatkan untuk kehidupan lain.



Gambar 2.1 Bagan Siklus Cradle to Cradle

Sumber : <https://epea.com/en/about-us/cradle-to-cradle> diakses pada 18 Oktober 2020

Sedangkan *Cradle to Grave* merupakan suatu fenomena alur siklus kehidupan yang kerap digunakan setelah masa revolusi industri ke-dua bahkan hingga saat ini. Proses *Cradle to grave* ini difokuskan pada suatu sistem rancangan industri yang dibuat secara linear atau satu arah. Penerapan rancangan industri satu arah yang dimaksud dalam hal ini antara lain adalah suatu proses dimana bahan baku mentah kemudian diproses, diekstrak, dan diolah menjadi suatu produk baru. Adapun definisi ekstrak yang digunakan dalam pembahasan *cradle to grave* ini adalah untuk diambilnya suatu zat yang dapat dimanfaatkan untuk mewujudkan suatu rancangan (dan sisanya akan dibuang). Hal ini membuat seakan akan seluruh rancangan produk industri pada akhirnya diproduksi hanya untuk dibuang kembali di tempat sampah. Sebagian besar siklus kehidupan rancangan yang dibuat dengan menerapkan *cradle to grave* ini kerap kali secara sengaja dibuat hanya untuk bertahan selama beberapa waktu tertentu, agar pembeli harus membuangnya dan membeli produk baru (Braungart & Mc Donough, 2002).

2.1.2 Etika Air dan Manajemen terhadap Air

Buku yang berjudul *Water Ethics : Foundational Readings for student and professionals* ini menjelaskan mengenai pemahaman etika air dan juga sejarah asal mula upaya pengaturan manajemen air. Etika terhadap air adalah suatu kerangka kerja yang dapat memengaruhi suatu kondisi air.

Pembahasan mengenai air mulai dilakukan sejak tahun 1977, *United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization's (UNESCO's)* menginisiasikan pembahasan mengenai kegunaan dari air tawar. Pembahasan ini dilakukan oleh salah satu komisi di UNESCO yang membahas mengenai Etika Ilmu pengetahuan dan juga teknologi atau *Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology (COMEST)*. Selanjutnya pembahasan ini difokuskan pada tiga tema utama yaitu, (1) Suatu rasa kebersamaan harmoni dengan air, (2) Keseimbangan antara nilai-nilai tradisional manusia dan juga inovasi teknologi, dan (3) Harmoni dengan penggunaan air yang sakral yang melibatkan pembahasan rasional dan emosional. Kemudian UNESCO menjelaskan mengenai 14 esai yang pada awalnya dibuat untuk sebagai masukan dalam *World Water Forum* yang ketiga di Kyoto, tahun 2003. Secara garis besar esai ini membahas mengenai pembahasan mengenai (1) Skala yang cocok untuk etika air dan (2) juga mengenai nilai-nilai air yang memiliki pandangan berbeda bagi sejumlah individu, kelompok ataupun kumpulan masyarakat.

Seiring berjalannya waktu, semakin banyak diskursus yang membahas mengenai air secara lebih terperinci. Seperti hal yang dilakukan oleh para praktisi yang memiliki keahlian di bidang air di Spanyol yang mengadakan loarya yang membahas mengenai etika air yang sangat berkaitan dengan permasalahan manajemen air, ekonomi dan juga kemiskinan. Diskursus pembahasan air ini juga memunculkan perdebatan bahwa etika air sangatlah bersinggungan dengan aturan normatif.

Konsep manajemen air terintegrasi ini kemudian berkembang menjadi suatu kebijakan global yang dimulai sejak tahun 1920-an yang dikenal dengan sebutan *Integrated Water Resources Management (IWRM)*. IWRM ini dilaksanakan sebagai upaya untuk mewujudkan tiga agenda inti, yaitu (1) Terintegrasinya berbagai sektor yang memiliki perhatian terhadap agrikultur, industry dan juga perkotaan, (2) Adanya evaluasi mengenai ekologi air terhadap ekonomi dan juga nilai sosial, (3) Terbentuknya keputusan pada skala yang tepat untuk mengkoordinasikan dan menentukan resolusi terkait permasalahan air. IWRM merupakan sebuah proses yang mengkoordinasikan pengembangan dan manajemen air, tanah dan sumber daya yang berkaitan. Hal ini berguna untuk memaksimalkan

kesejahteraan sosial dan juga ekonomi secara adil tanpa mengorbankan keberlanjutan dari ekosistem vital (Schmidt J. J., 2010). Seiring berjalannya waktu, Indonesia kemudian turut mengadopsi IWRM ini dengan sebutan Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu yang tertera pada Undang-Undang No. 7 Tahun 2004 yang membahas mengenai Sumber Daya Air (Sutikno, 2014).

2.1.3 Pendekatan Rancangan

Pendekatan rancangan bangunan sangatlah beragam. Dalam penelitian ini, penulis akan membandingkan dan mengulas lebih dalam mengenai pendekatan yang berkaitan dengan lingkungan yaitu, arsitektur ekologis dan arsitektur hijau. Elaborasi mengenai berbagai pendekatan rancangan ini berguna untuk mempermudah proses identifikasi konsep dan peran operasional suatu bangunan.

2.1.3.1 Definisi Arsitektur Berkelanjutan

Sustainable Architecture atau Arsitektur Berkelanjutan adalah suatu rancangan yang dibuat dengan upaya untuk membatasi dampaknya terhadap lingkungan dengan energi yang efisien. Rancangan dibuat untuk mewujudkan bangunan yang sehat, nyaman, dan meningkatkan kualitas hidup dari penghuninya dengan menerapkan teknologi yang tepat pada bangunan (Gorafalo, 2018).

2.1.3.2 Definisi Arsitektur Ekologis

Arsitektur Ekologis adalah suatu pendekatan arsitektur yang menitikberatkan perhatian pada lingkungan. Menurut Heinz Frick, Arsitektur ekologis adalah arsitektur yang lebih banyak menghasilkan manfaat terhadap alam dibandingkan mengambil manfaat alam itu sendiri. Hal ini menyebabkan dalam proses rancangannya ia harus memperhatikan aspek yang berkaitan dengan lingkungan seperti ekosistem dan juga iklim (Frick, 2007).

2.1.3.3 Definisi Arsitektur Hijau

Green Architecture atau Arsitektur Hijau adalah suatu pendekatan bangunan yang meminimalisir dampak negatif bagi lingkungan dan Kesehatan manusia. Hal ini dilakukan dengan melindungi dan mengupayakan akses pada

udara, air, material dan juga tanah yang baik bagi penghuni di dalamnya. Proses juga meliputi dari sisi konstruksi, perencanaan dan dekonstruksi. (Madhumita, 2008).

2.1.3.4 Greenship, Green Building Council Indonesia (GBCI)

Dalam mewujudkan arsitektur hijau sendiri terdapat sistem rating yang berguna sebagai perangkat tolak ukur, masing-masing negara juga memiliki sistem rating dan penyebutan yang berbeda juga. Greenship yang dibuat oleh Green Building Council Indonesia ini telah disesuaikan dengan kondisi, dan aktor alam yang diterapkan di Indonesia. Adapun aspek dari greenship ini ditinjau berdasarkan enam kategori, yaitu : (1) Tepat Guna Lahan, (2) Efisiensi dan Konservasi energi, (3) Konservasi Air, (4) Sumber dan Siklus Material, (5) Kenyamanan dan kualitas dalam ruang, (6) Manajemen Lingkungan Bangunan (Green Building Council Indonesia, 2013).

2.1.4 Definisi dan Prinsip Permakultur

2.1.4.1 Menurut Bill Mollison

Berdasarkan buku *Permaculture : A Designers' Manual*, Permakultur merupakan sebuah konsep desain dan pemeliharaan dari suatu ekosistem produktif agrikultur yang memiliki keberagaman, kestabilan dan ketahanan akan ekosistem natural. Konsep ini mewujudkan sistem terintegrasi pada lansekap dan penghuninya dalam menyediakan makanan, energi, tempat penampungan dan kebutuhan lain (Mollison, 1979).

Dalam mengembangkan konsep ini, kemudian Bill Mollison dan David Holmgren memperjelas kembali bahwa permakultur merupakan suatu proses rancangan dengan meniru pola dan hubungan yang terdapat di dalam alam dan disaat yang bersamaan memberikan jumlah makanan, serat, dan energi untuk bekal dari kebutuhan sekitar. Pandangan permakultur dalam menerapkan agrikultur secara permanen (berkelanjutan) ini kemudian berkembang menjadi sebuah budaya atau *culture*. Maka apabila digabungkan permakultur berasal dari kata *permanent* dan *culture*, yang artinya suatu penerapan agrikultur yang diterapkan secara terus menerus (Holmgren, 2011).

2.1.4.2 Menurut John Russel Smith

Sebelum Bill Mollison muncul dengan teorinya mengenai konsep permaculture pada tahun 1970-an, John Russel terlebih dahulu memulai mengenai pemahamannya mengenai *permanent agriculture* sejak tahun 1920-an. Bukunya yang berjudul *Tree Crops : A Permanent Agriculture* ini membahas mengenai pohon dan hutan merupakan salah satu cara untuk memanfaatkan perbukitan sebagai agrikultur permanen bagi kehidupan manusia. Pohon yang tumbuh seiring berjalannya waktu tanpa harus ditanam kembali merupakan salah satu upaya untuk membuat ketahanan pangan yang permanen karena pohon tersebut akan memproduksi makanan untuk manusia dengan sendirinya (Smith, 1929).

2.1.4.3 Menurut Lachan McKenzie

Berdasarkan buku *The Tropical Permaculture Book*, Lachan McKenzie dan Ego Lemos menjelaskan lebih lanjut mengenai definisi dari *permaculture* yang memiliki arti *permanent agriculture* dan *permanent culture*. *Permanent Agriculture* memiliki arti melibatkan berbagai jenis tanaman di taman seperti agrikultur, wanatani, pengaturan hewan dan juga *aquaculture*, pengembangan lahan, menghasilkan dan menyediakan pemasukan sehingga dapat berkelanjutan untuk sekarang dan juga masa depan. Sedangkan *Permanent Culture* adalah berkerja, melindungi, mendorong terbentuknya lingkungan yang kuat dan budaya yang tangguh. Dengan kata lain permacultur mewujudkan interaksi antara lingkungan dan juga manusia yang tinggal di lahannya, bukan saling melawan (McKenzie & Lemos, 2008).

2.1.5 Prinsip-Prinsip Permakultur

Buku *Permaculture : Principles and Pathway Beyond Sustainability* yang dibuat oleh David Holmgren memperjelas bahwa dalam pelaksanaannya permacultur harus meniru pola dan hubungan yang ada di dalam alam. Berikut adalah prinsip-prinsip yang dapat dijadikan acuan dalam menerapkan permacultur, yaitu (Holmgren, 2011):

1. *Observe and Interact* (Observasi dan Interaksi)

Menggunakan waktu untuk melakukan observasi dan berinteraksi dengan alam. Hal ini berguna agar perancang dapat lebih memahami kembali karakteristik masalah dan solusi yang harus dibuat.

2. *Catch and Store Energy* (Menangkap dan menyimpan energi)

Menelaah dan menyadari kembali bahwa setiap hal yang dibuat tentu memiliki jejak karbon dan pengeluaran yang harus dipertimbangkan kembali dampaknya. Oleh karena itu, kita perlu menangkap dan menyimpan seluruh energi yang dapat kita hasilkan guna meminimalisir jejak karbon yang dihasilkan.

3. *Obtain a yield* (Mendapatkan hasil)

Pada prinsip ini, Holmgren bermaksud untuk memastikan bahwa desain juga harus memastikan pengguna untuk mendapatkan imbalan secara langsung dari upaya pembuatan desain berkelanjutan tersebut. Contoh : Listrik, panen sayur / buah-buahan.

4. *Apply Self Regulation & Accept Back* (Menerapkan pengaturan mandiri dan menerima umpan kembali)

Memastikan bahwa sistem yang diciptakan berguna dan cocok dengan pengguna pada saat itu dan tidak menghasilkan atau memberikan dampak sesuatu secara berlebihan.

5. *Use and Value Renewable Resources & Services* (Menggunakan dan Menghargai sumber energi terbarukan)

Dengan menggunakan sumber daya yang terbarukan maka hal ini dapat mengurangi perilaku konsumtif pengguna terhadap sesuatu. Hal ini juga dapat membuat kita lebih menghargai kembali akan hal-hal yang semulanya memang sudah kita kumpulkan.

6. *Produce No Waste* (Tidak menghasilkan sampah)

Desain permakultur dibuat dengan memerhitungkan segala sesuatunya dengan seksama dan sesuai kebutuhannya. Hal ini berguna untuk memastikan kita menggunakan sumber daya dengan bijak dan tidak berlebihan.

7. *Design Details from Patterns* (Rancangan dari pola yang terperinci)

Setiap rancangan harus dipikirkan secara terperinci tujuan, dimensi, dan dampaknya. Peralannya, suatu rancangan belum tentu dapat diterapkan di lokasi lain dengan detil yang sama pula.

8. *Integrate Rather dan Segregate* (Mengintegrasikan bukan memisahkan)

Dengan membuat suatu sistem yang terintegrasi ataupun terhubung antar suatu fungsinya, maka perancang dapat mewujudkan hubungan saling mendukung antar fungsinya.

9. *Use Small and Slow Solutions* (Gunakan Solusi yang lambat dan sederhana)

Dengan menggunakan solusi yang sederhana dan lambat, hal ini dapat mempermudah pengguna untuk memelihara dan mempertahankan solusi tersebut. Apabila solusi yang digunakan kompleks, maka perancang akan memiliki kesulitan untuk mengidentifikasi sumber suatu masalah.

10. *Use and Value Diversity* (Menggunakan dan menghargai perbedaan)

Dengan menghargai dan menyadari adanya beragam unsur yang harus disusun dalam rancangan. Secara tidak langsung maka perancang juga memiliki lebih banyak variasi yang dapat dilakukan untuk menanggulangi permasalahan yang terjadi.

11. *Use Edges and Value the Marginal* (Menggunakan tepian dan menghargai marginal)

Adanya suatu konflik atau permasalahan yang terjadi dalam suatu sistem rancangan merupakan salah satu hal yang menarik karena hal ini akan membuat perancang lebih memahami kembali karakteristik rancangan. Apabila rancangan dirasa berbeda dari umumnya, maka bukan berarti rancangan akan gagal dan begitu pula sebaliknya.

12. *Creatively Use and Respond to Change* (Kreatif dan tanggap terhadap perubahan)

Merespon terhadap perubahan secara tanggap dan kreatif. Hal ini berguna agar rancangan yang dibuat dapat selalu sesuai dengan kondisi pengguna meskipun pada masa waktu yang akan datang.

2.1.6 Rancangan Ramah Air

Rancangan arsitektur ramah air merupakan salah satu jenis rancangan yang mulai berkembang seiring meningkatkan kesadaran orang-orang diseluruh dunia akan pentingnya dan dampak air terhadap perkotaan dan perubahan iklim (Holmes, 2015).

Menurut Robert Barker, Arsitektur Ramah Air dapat diwujudkan dengan dua cara, yaitu : (1) Dengan mengizinkan air untuk melewati bangunan dan/atau mengalir dibawah bangunan tersebut, (2) Membuat bangunan tahan air dengan membuat dinding yang tidak mudah rusak apabila terkena air (The Architecture Review, 2014).

2.1.6.1 Water Sensitive Urban Design

Water Sensitive Urban Design (WSUD) merupakan suatu pendekatan dalam merancang suatu perkotaan guna meminimalisir dampak buruk terhadap siklus hidrologis di lingkungan sekitar. Air hujan merupakan salah satu komponen yang terdapat dalam WSUD hal ini berguna untuk mengendalikan banjir, mengendalikan aliran, pengaturan kualitas air dan peluang dapat dilakukannya panen air untuk menambah pemasukan air untuk keperluan non-konsumsi (Lloyd, Wong, &

Chesterfield, 2002). Pada dasarnya WSUD merupakan suatu sistem terintegrasi yang berguna untuk menciptakan air yang berkelanjutan di suatu perkotaan. Sistem manajemen air ini berguna untuk mengatur seluruh aliran air di perkotaan mulai air minum, air hujan, limbah air, bahkan air daur ulang.

2.1.6.2 Urban Stormwater

Sebelum munculnya *Water Sensitive Urban Design* (WSUD), pada tahun 1999, *Victorian Stormwater Committee* juga membuat kunci perencanaan dan perancangan yang dikemas dengan semutan *Urban Stormwater* dengan poin-poin penting sebagai berikut :

- 1) Melindungi dan menambah sistem air yang natural dalam pengembangan perkotaan
- 2) Mengintegrasikan sistem perawatan air hujan pada lansekap dengan menggabungkan fungsi sejumlah fungsi koridor untuk memaksimalkan kenyamanan visual dan rekreasi pada pembangunan.
- 3) Melindungi kualitas air dari pembangunan kota.
- 4) Mengurangi limpasan air dan aliran dari pembangunan kota dengan menggunakan penahan lokal dan meminimalisir daerah yang kedap air.
- 5) Menambahkan nilai dengan meminimalisir biaya pembangunan infrastruktur drainase.

2.1.7 Manajemen Air Dalam Permakultur

Manajemen air dalam permakultur merupakan salah satu unsur terpenting karena permakultur sendiri juga menerapkan praktek agrikultur di dalamnya yang tidak akan tercipta keberlanjutannya tanpa air (Permaculture Apprentice, 2017). Sejumlah hal yang dapat dilakukan untuk menentukan dan mengetahui sumber dan kebutuhan air pengguna adalah :

- 1) Menentukan tujuan dan kebutuhan air.

Perancang harus terlebih dahulu menentukan tujuan dan kebutuhan air dari pengguna. Hal ini berguna untuk menentukan berapa luas lahan yang harus disiapkan sebagai lahan untuk penyerapan air ataupun penampungan.

2) Mengidentifikasi sumber air.

Dalam hal ini pengguna harus memahami jenis sumber air yang akan ditampung, seperti air hujan, air PDAM, air tanah ataupun air daur ulang. Hal ini berguna agar pengguna dapat memahami lebih lanjut kembali apabila sejumlah permasalahan yang terjadi berkaitan dengan jenis air yang akan ditampung.

3) Memahami Batasan siklus hidrologi tapak.

Hal ini dapat dilakukan dengan mengobservasi topografi dan jenis tanah pada tapak. Apabila tapak memiliki topografi berkontur maka tapak dapat dirancang guna mengalirkan air keseluruh tapak bangunan. Selain itu, jenis tanah juga memengaruhi kemampuan daya serap air.

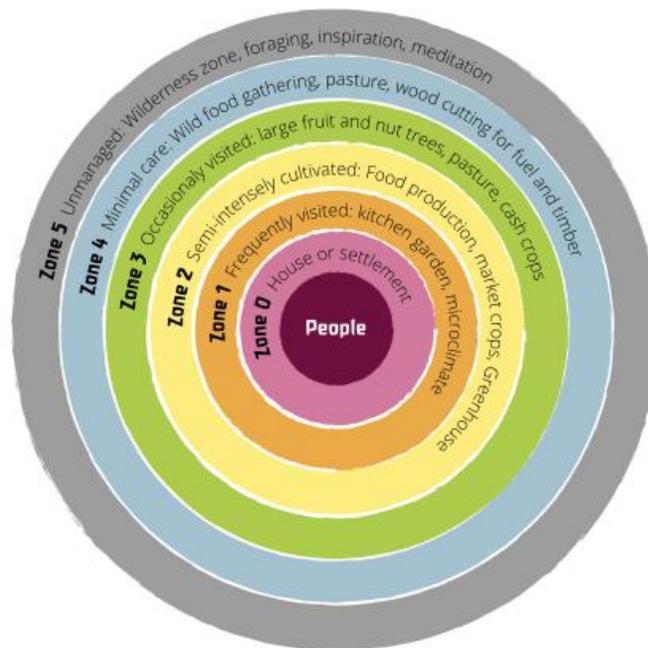
2.2 Penelitian Terdahulu

Sebelum melakukan penelitian ini penulis memelajari dan menelaah lebih lanjut mengenai penelitian terdahulu yang sudah pernah dilakukan. Hal ini berguna agar penulis memiliki acuan mengenai hal-hal apa saja yang sudah pernah dilakukan dan menggunakan hasil tersebut sebagai bukti, landasan ataupun kerangka berpikir dari penelitian penulis.

2.2.1 Penerapan Konsep Permakultur dengan Pendekatan Sosio-ekologi dalam Membangun Desa Wisata

Jurnal ini membahas mengenai bagaimana konsep permakultur digunakan untuk mengembangkan potensi pangan dan wisata di suatu desa. Hal ini dilakukan sebagai upaya untuk memberdayakan kondisi lahan pangan yang saat ini semakin berkurang karena terus bertambahnya kebutuhan lahan. Menurut Bill Mollison (1988) dalam (Permatasari, Ridjal, & Soekirno, 2014), permakultur memiliki kelebihan yaitu tidak diperlukannya lahan yang besar dan juga luas. Hal ini yang menyebabkan diperlukannya pemahaman mengenai penataan ruang lansekap untuk memahami karakteristik tanah dari tapak. Permakultur sendiri dianggap sebagai pendekatan untuk menciptakan keseimbangan antara alam dan manusia, meliputi

budaya yang ada bersama manusia tersebut. Pendekatan ini juga secara langsung membagi tapak menjadi lima zona yang saling berkaitan yang memiliki titik pusat.



Gambar 2.2 Pembagian Zona menurut Permakultur

Sumber : <https://cactia.id/12-prinsip-desain-permakultur-dan-pembagian-zonasinya/>
diakses 25 Oktober 2020

2.2.2 Strategi Perancangan Sekolah Alam SMK Pertanian dengan Pendekatan Sistem Permakultur di Purbalingga

Jurnal ini membahas mengenai strategi perancangan yang dilakukan dalam merancang SMK yang terdapat di Purbalingga. Adapun SMK ini merupakan satu-satunya SMK yang terdapat di Purbalingga dengan jurusan pertanian. Tantangan yang dihadapi antara lain adalah semakin menurunnya jumlah regenerasi petani yang akan menjaga lahan pertanian di Purbalingga, sehingga peneliti jurnal terkait merasa hal ini menjadi hal yang penting untuk dilakukan sebagai upaya untuk menginspirasi siswa untuk mengembangkan potensi alam pertanian ataupun perkebunan sekitar (Gondo, Hardiyati, & Handayani, 2016). Peneliti terkait juga turut menyandingkan sejumlah teori mengenai permakultur dan perbedaan strategi pendekatan desain. Melalui jurnal ini, penulis jadi memahami lebih baik lagi mengenai perbandingan dan juga perbedaan yang terdapat pada masing-masing teori permakultur.

2.2.3 Agrowisata Hortikultura di Minahasa Tenggara (Arsitektur Ekologis dengan Pendekatan Konsep Permakultur)

Pembahasan jurnal ini memuat mengenai bagaimana agrowisata hortikultura yang menggabungkan antara pertanian dan wisata di Minahasa Tenggara dibuat dengan menggunakan konsep pembagian zona menurut permakultur. Adapun dilakukannya jurnal ini antara lain adalah sebagai upaya untuk memanfaatkan potensi di Desa Pangu Kabupaten Minahasa untuk sebagai tempat wisata yang tetap dapat memiliki keuntungan untuk masyarakat sekitar dan disaat yang bersamaan juga masih memiliki ruang untuk menjaga kelestarian lingkungan dan juga budaya lingkungan sekitar dengan menerapkan permakultur (Wahongan, Sondakh, & Warouw, 2014).

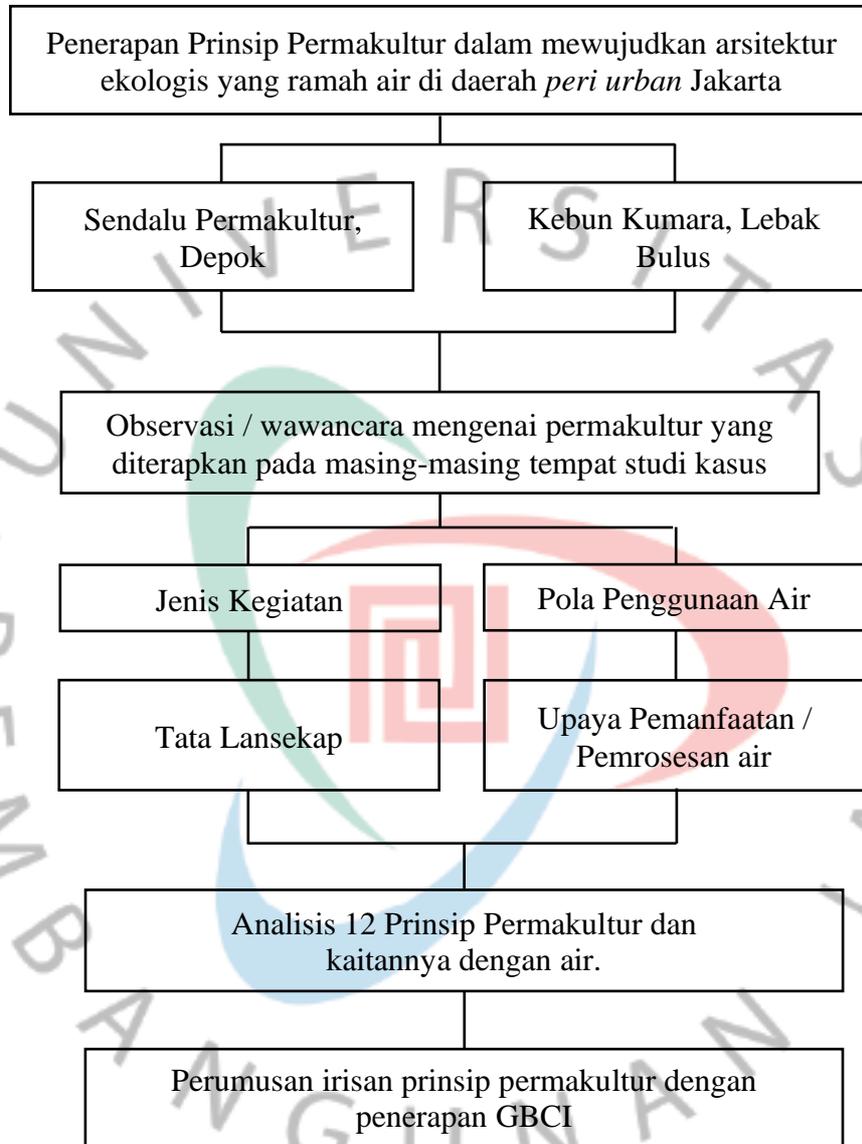
2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka berpikir dimulai dengan terlebih dahulu penulis memahami mengenai apa itu permakultur dan manfaat permakultur terhadap lingkungan, dan bagaimana pengaturan tata ruang dengan konsep permakultur dapat memengaruhi kondisi kelestarian di air lingkungan setempat. Setelah penulis melakukan sejumlah peninjauan dan membentuk sintesis, kemudian penulis mencari lokasi studi kasus terbaik yang dapat dijadikan sebagai contoh untuk proses penelitian penulis. Setelah mendapatkan lokasi penelitian kemudian penulis harus melakukan observasi ataupun wawancara mengenai permakultur yang diterapkan pada masing-masing tempat studi kasus untuk memahami kondisi masing-masing permakultur dan aktivitas yang dilakukan di dalamnya. Hal ini meliputi mengetahui luas masing-masing tapak, karakteristik topografi, jenis kegiatan yang dilakukan, pola konsumsi dan aktivitas yang menggunakan air. Setelah memahami kondisi yang terjadi pada masing-masing lokasi studi kasus, kemudian penulis harus meninjau kembali bagaimana penerapan dua belas prinsip pada lokasi terkait diwujudkan.

Setelah memahami secara holistik maksud dan juga wujud penerapan dari dua belas prinsip ini, kemudian penulis akan melakukan analisis lanjutan yang membahas bagaimana masing-masing penerapan permakultur yang dilakukan di Sendalu *Permaculture* dan Kebun Kumara dapat mewujudkan rancangan yang

ramah terhadap air, dan bagaimana rancangan dengan pendekatan permakultur ini juga secara langsung dapat membentuk perilaku penghuni di dalamnya.

Bagan 1.1 Kerangka Berpikir Penulisan



Sumber : Olahan Penulis, 2020.

2.4 Sintesis

Setelah melakukan peninjauan terhadap sejumlah pustaka, penulis akan menjabarkan kembali sintesis yang penulis rangkai untuk dapat membuat satu alur pembahasan yang jelas. Sintesa dimulai dengan tinjauan mengenai alur produksi *cradle to grave*, melalui tinjauan ini penulis dapat memahami bahwa sebagian besar alur produksi yang saat ini berkembang dan kerap digunakan adalah *cradle to*

grave. Hal ini terjadi sebagai upaya pengusaha untuk memancing perilaku konsumsi konsumen, bahkan tak jarang suatu produk memang dibuat seakan-akan untuk dibuang kembali. Namun, bagaimana dengan jalur produksi dan peran arsitektur dalam konteks alur produksi ini. Produksi rancangan Arsitektur sudah seharusnya dibuat secara siklus bukan secara linear, dengan diberlakukannya penerapan siklus ini maka secara langsung kita dapat menghilangkan dan meminimalisir pula jumlah limbah yang terus diproduksi.

Kemudian pembahasan dilanjutkan dengan pembahasan mengenai etika air dan juga hal yang dapat dilakukan untuk manajemen air itu sendiri. Hal ini berkaitan erat secara langsung dengan alur produksi yang sebelumnya penulis bahas. Posisi air dalam alur produksi dan operasional arsitektur antara lain adalah sebagai sumber daya alam untuk keseharian dan juga sebagai penghasil limbah air dari proses operasional sehari-harinya. Dengan begitu, proses pengelolaan yang dapat dilakukan sebelum air dilepas kembali ke alam bebas antara lain adalah untuk memproses air tersebut agar saat dilepas air sudah dalam keadaan yang aman bagi lingkungan terbuka.

Selanjutnya penulis juga menjabarkan mengenai sejumlah definisi dari pendekatan-pendekatan arsitektur yang dirasa cukup berkaitan dengan alam dan lingkungan. Pertama, yaitu mengenai Arsitektur Berkelanjutan, bagi penulis pendekatan arsitektur disini terlalu difokuskan pada aspek teknologi gitu sendiri untuk mengaja keberlanjutan atau tahan lamanya bangunan pada tapak. Namun, kurang mengindahkah aspek lingkungan, padahal dalam konsep keberlanjutan harusnya terdapat tiga aspek pembangunan yaitu manusia, keutungan dan juga lingkungan. Layaknya arsitektur ekologis, yang secara garis besar pendekatan inilah yang dirasa memiliki ikatan yang erat dengan lingkungan sekitar. Selain itu, penulis juga bermaksud untuk membandingkan antara sistem penerapan konsep permakultur dan juga pendekatan arsitektur hijau, arsitektur hijau merupakan salah satu upaya pendekatan rancangan yang berguna untuk meminimalisir dampak negatif lingkungan terhadap lingkungan. Bahkan terdapat pula tata cara dan juga metode penghitungan yang dapat dilakukan untuk menilai capaian keberhasilan rancangan. Hal ini sangat berbeda dengan konsep permakultur yang tidak memiliki standar rating seperti *greenship* karena masing-masing rumah memiliki

karakteristiknya masing-masing dan tidak semua bentuk dan tata pelaksanaan dapat secara persis dilakukan di tempat lain. Meskipun demikian, berhasikan dari pelaksanaan konsep permakultur ini dapat ditinjau berdasarkan dua belas prinsip utama permakultur yang mengutamakan terawatnya manusia yang tinggal di dalamnya, terawatnya lingkungan yang menjadi tapak dan adilnya pembagian keuntungan antara peran manusia dan juga lingkungan.

Adapun yang membuat arsitektur hijau dan arsitektur berkelanjutan sangat berbeda antara lain adalah arsitektur hijau fokus untuk melestarikan keadaan saat ini dan belum tentu dikemudian hari, sedangkan arsitektur berkelanjutan sangat memikirkan mengenai masa depan mementingkan ketahanan bangunan dibandingkan mengutamakan lingkungan. Berdasarkan tinjauan mengenai *water sensitive urban design* ini pula, penulis bermaksud untuk menemukan irisan antara konsep WSUD dengan prinsip-prinsip permakultur yang secara khusus dapat mewujudkan bangunan ekologis yang ramah terhadap air di skala yang lebih kecil yaitu, rumah.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang membahas mengenai arsitektur dan permakultur, penulis berhasil menemukan bahwa pembahasan permakultur yang kerap digunakan sebagai pendekatan adalah sistem *zoning* 0 – 5. Oleh karena itu, Kebaruan dari penelitian ini adalah penulis melakukan meninjauan berdasarkan dua belas prinsip yang dimiliki permakultur.

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan Bab yang menjelaskan mengenai bagaimana proses penelitian akan dilakukan. Hal ini meliputi metode, pendekatan, lokasi penelitian, pengumpulan data, instrumen analisis, dan sintes. Kriteria penelitian dan juga metode-metode yang akan digunakan untuk mewujudkan luaran yang diharapkan dari penelitian juga dibahas dalam Bab ini untuk membantu pembaca memahami situasi dan juga kondisi yang terjadi sesuai dengan kenyataan.

3.1 Identitas Penelitian

Dalam rangka melakukan penelitian ini, terlebih dahulu penulis harus menentukan kriteria untuk dijadikan sebagai landasan syarat atau pun acuan bagi penulis dalam menentukan lokasi studi kasus yang akan menjadi objek observasi penulis. Penulis akan membandingkan dua lokasi studi kasus yang telah memenuhi kriteria yang ditentukan oleh penulis, yaitu :

- 1) Lokasi studi kasus berada di perkotaan.

Menunjukkan bahwa perilaku ataupun upaya penghijauan (permakultur) merupakan hal yang dapat dilakukan di perkotaan sehingga dapat mengurangi jejak ekologi dan meningkatkan kualitas hidup.

- 2) Lokasi studi kasus menerapkan prinsip-prinsip permakultur.

Sebagai poin utama pengamatan, Penerapan prinsip permakultur akan menjadi butir penting yang akan penulis amati pada penelitian ini.

- 3) Lokasi studi kasus memiliki fungsi bangunan yang berbeda.

Sebagai upaya untuk membuktikan bahwa permakultur dapat digunakan untuk mendukung berbagai macam fungsi bangunan. Konteks fungsi bangunan secara langsung juga berdampak pada penentuan skala prioritas yang diwujudkan bangunan.

- 4) Lokasi studi kasus memiliki konteks kepemilikan lahan yang berbeda.
Kepemilikan lahan dapat memengaruhi fleksibilitas pelaku permakultur dalam mewujudkan permakultur. Hal ini juga berguna untuk mencari tahu apakah permakultur dapat diwujudkan apabila masyarakat tidak memiliki lahan pribadi, sehingga harus menggunakan lahan umum dan dikelola secara komunal.
- 5) Lokasi studi kasus memiliki memiliki jenis topografi yang berbeda.
Perbedaan level pada tapak dapat memengaruhi bagaimana cara mewujudkan aliran air yang terintegrasi pada seluruh sistem yang berusaha diwujudkan.
- 6) Lokasi studi kasus memiliki sistem pengerjaan lahan yang berbeda.
Pelaksanaan permakultur dapat dilaksanakan dengan sistem yang berbeda yaitu, menggunakan tukang kebun, memiliki karyawan yang khusus bekerja pada divisi perawatan kebun, ataupun dikerjakan secara mandiri

Berdasarkan kriteria yang sudah penulis jelaskan diatas, maka penulis memiliki sejumlah tempat yang sudah memenuhi kriteria diatas, yaitu : (1) Kebun Kumara, (2) YPBB Bandung, (3) Kebun Belakang, dan (4) Sendalu *Permaculture*. Adapun dalam penelitian ini, secara khusus penulis bermaksud untuk membandingkan kedua lokasi studi kasus dengan kriteria khusus sebagai berikut :

Tabel 3.1 Tipologi Kriteria Lokasi Studi Kasus

NO	Kriteria	Tipe A	Tipe B
1	Menerapkan Permakultur	V	V
2	Fungsi	Komersil	Hunian
3	Topografi	Datar	Berkontur
4	Sistem Pengerjaan Lahan	Memperkerjakan orang lain	Pengerjaan Mandiri
5	Konteks Lingkungan Sekitar	Perkotaan	Perkotaan
6	Konteks Kepemilikan	Sewa	Milik Pribadi
7	Durasi Kepadatan lingkungan sekitar	Sementara	Tetap

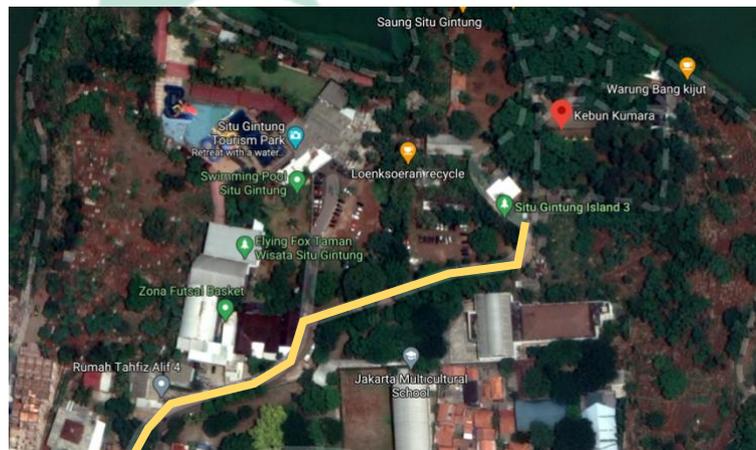
Sumber : Olahan Penulis, 2020.

Berdasarkan kriteria diatas, maka lokasi yang dapat memenuhi kriteria lokasi studi kasus adalah Sendalu *Permaculture* dan juga Kebun Kumara. Adapun alasan

penulis memilih Sendalu Permaculture dan juga Kebun Kumara antara lain adalah karena kedua lokasi studi kasus ini terletak di Perkotaan yang cukup padat dan merupakan kota yang memiliki rekam jejak kasus pembangunan sistem drainase yang buruk di perumahan, yaitu di Tangerang Selatan dan juga Depok.

3.1.1 Lokasi Penelitian

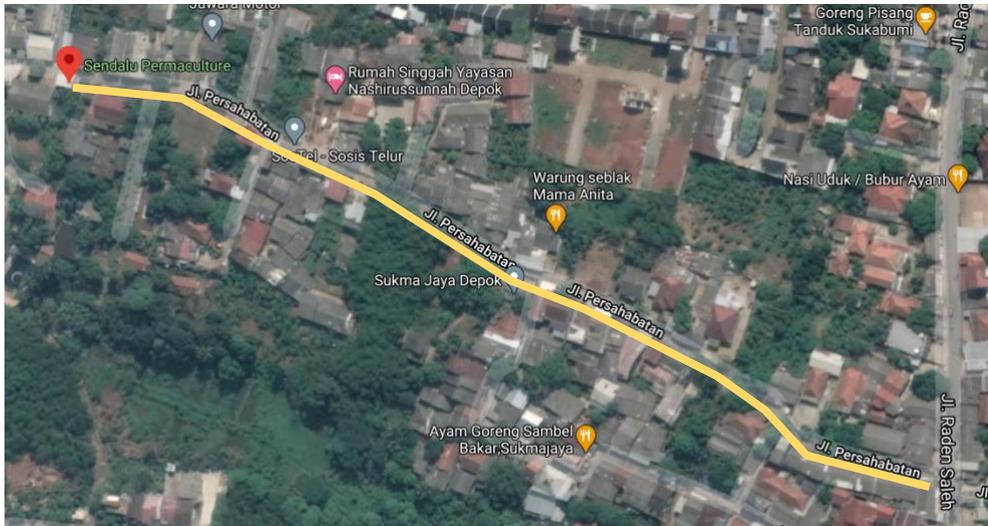
Lokasi penelitian penulis antara lain adalah dua komunitas permakultur yang berlokasi di JABODETABEK yang telah memenuhi kriteria penelitian penulis, yaitu Sendalu *Permaculture* dan juga Kebun Kumara. Penulis memilih kawasan Sendalu *Permaculture* dan Kebun Kumara sebagai representasi dari kota yang memiliki rekam jejak akan pembangunan sistem drainase yang buruk.



Gambar 3.1 Lokasi Kebun Kumara
Sumber : Screenshot Penulis. 2020

Lokasi Studi kasus pertama, merupakan Kebun Kumara, tepatnya di Jalan Cirendeu Raya, RT.2/RW.4 Kota Jakarta Selatan. Sedangkan untuk lokasi studi kasus yang ke-2 adalah Sendalu Permaculture yang berada di Jalan Persahabatan No.67, Kota Depok, berdekatan dengan jalan raya utama yaitu Jalan Raden Saleh. Kedua lokasi penelitian memiliki karakteristik lingkungan sekitar yang berbeda untuk dijadikan sebagai model perbandingan. Kebun Kumara berada di lingkungan yang berkepadatan tinggi yang bersifat sementara. Hal ini dikarenakan lokasi Kebun Kumara berada di Pulau Situ Gintung 3 yang digunakan sebagai pusat wisata untuk sejumlah sekolah di sekitar Tangerang dan Jakarta Selatan. Sedangkan untuk

Sendalu *Permaculture* berada di lingkungan yang berkepadatan tinggi yang bersifat tetap ataupun konstan karena berada di sekeliling perumahan yang cukup padat.



Gambar 3.2 Lokasi Sendalu Permaculture
Sumber : Screenshot Penulis. 2020

3.1.2 Linimasa Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini terlebih dahulu penulis membuat penentuan linimasa penelitian untuk memastikan penelitian ini dapat selesai tepat waktu. Linimasa penelitian juga memuat hal-hal ataupun tahapan apa saja yang akan penulis lakukan.

Tabel 3.2 Linimasa Penelitian

NO	Kegiatan	Periode	Keterangan
1.	Observasi Pengamatan Permakultur Tahap 1	16 – 22 Nov 2020	Luring
2.	Observasi Pengamatan Permakultur Tahap 2 dan Wawancara	23 Nov – 9 Des 2020	Luring
3.	Proses Pengolahan Data	9 – 31 Desember 2020	Luring

Sumber : Olahan Penulis, 2020

3.1.3 Data yang dikumpulkan

Berdasarkan kriteria yang telah penulis tentukan, penulis harus mengumpulkan sejumlah data yang kemudian akan penulis olah dan analisis kembali. Adapun sejumlah data yang harus penulis kumpulkan untuk melakukan penelitian ini antara lain adalah :

1) Biodata Responden

Biodata responden yang dimaksud dalam hal ini antara lain adalah segala informasi mengenai identitas narasumber dan juga komunitas yang berguna untuk menambah pemahaman mengenai konteks, gaya dan juga budaya komunitas terkait seperti, nama, usia, profesi dan jenis kelamin narasumber, nama dan sejarah komunitas dan lain-lain.

2) Profil Prasarana

Profil memuat mengenai seluruh data mengenai cerita bangunan, konteks lahan, fungsi dan pemakaian bangunan, penggunaan air, dan segala hal yang dapat mewujudkan fungsi bangunan.

3) Profil Lingkungan

Profil lingkungan ini berisi mengenai cerita dan konteks lingkungan tapak. Hal ini berguna untuk mengenal lebih dalam lagi mengenai hubungan bangunan ataupun komunitas terhadap lingkungan sekitar.

4) Penerapan Etika Permakultur

Data ini berisikan mengenai analisis penerapan ketiga etika permakultur, yaitu : (1) Merawat bumi, (2) Merawat manusia, (3) Pembagian yang Adil. Melalui penerapan ini, penulis dapat mengetahui bagaimana etika permakultur kemudian dikaitkan dengan bentuk-bentuk penerapan permakultur pada rancangan.

5) Penerapan Permakultur

Penerapan permakultur akan penulis amati berdasarkan dengan penerapan dua belas prinsip permakultur yang kemudian akan dianalisis hubungan serta dampaknya dalam mewujudkan rancangan yang lebih ramah terhadap air.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah deskriptif, yaitu dengan mengelaborasi kualitas-kualitas dan kondisi yang terdapat pada lokasi studi kasus, sedangkan pendekatan metode penelitian yang penulis lakukan dalam pengumpulan data penelitian ini adalah kualitatif. Hal ini dikarenakan, pada dasarnya permakultur memang tidak memiliki standar rating layaknya rancangan arsitektur hijau menurut GBCI (*Green Building Council Indonesia*). Penerapan dari prinsip permakultur dapat dilakukan dengan cara yang berbeda-beda di setiap rumahnya, hal ini dikarenakan rancangan harus disesuaikan dengan kondisi matahari, tanah, topografi, sumber daya, dan juga penghuni yang berada dalam hunian. Meskipun metode penelitian dilakukan secara kualitatif, penulis juga akan mengkonversikan hasil penelitian menurut sistem rating GBCI (*Green Building Council Indonesia*) sebagai upaya untuk menunjukkan bahwa rancangan permakultur juga berjalan sejajar dengan arsitektur yang berkelanjutan.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Data yang akan penulis gunakan dalam penelitian ini antara lain adalah data primer dan data sekunder. Data Primer merupakan data yang didapatkan secara langsung oleh narasumber, sedangkan data sekunder merupakan data yang didapatkan dari sumber kedua ataupun tidak langsung dari sumber terkait seperti, kepustakaan dan jurnal. Adapun metode pengumpulan data primer dilakukan dengan cara :

- 1) Observasi dan Dokumentasi Lapangan

Melalui Observasi lapangan ini, penulis dapat mengetahui mengenai wujud penerapan permakultur pada lokasi studi kasus. Dengan meninjau terlebih dahulu bagaimana masing-masing lokasi menerapkan prinsip-prinsip permakultur terkait, penulis akan melakukan pemetaan, pengukuran dan pengambilan dokumentasi sebagai bukti observasi lapangan yang kemudian bisa penulis kaji lebih dalam lagi dalam pembentukan sintesis

2) Wawancara

Pandemi COVID-19 secara langsung memiliki dampak dalam proses melakukan observasi, oleh karena itu penulis juga akan melakukan sejumlah sesi wawancara yang dilakukan secara daring (melalui *chat*, *video call*, *zoom* dan lain-lain).

Sedangkan untuk data sekunder dikumpulkan dengan melakukan Studi Literatur dan kepustakaan. Penulis terlebih dahulu melakukan dan mencari berbagai tinjauan pustaka guna memperkaya pemahaman penulis mengenai permakultur dengan metode *desk research*. Hal ini penulis lakukan guna memperkaya hasil observasi dan analisis yang telah penulis buat agar kemudian dapat dielaborasi dengan jelas pada hasil penelitian. Berikut adalah daftar keperluan data dan juga cara pengumpulan data yang akan penulis lakukan :

Tabel 3.3 Tabel Data Keperluan Informasi dan Teknik Pengumpulan Data

No.	Data	Teknik Pengumpulan Data
1	Biodata Responden	Wawancara, Tinjauan melalui website/rekaman di internet
2	Profil Prasarana	Wawancara, Observasi, Dokumentasi
3	Profil Ekonomi	Wawancara
4	Profil Lingkungan	Wawancara, Observasi dan Dokumentasi
5	Penerapan Etika Permakultur	Observasi, Dokumentasi
6	Penerapan Permakultur	Observasi, Dokumentasi, Studi Kepustakaan (untuk tinjauan lanjutan)
7	Pengkonversian Permakultur menjadi GBCI	Observasi, Studi Kepustakaan (untuk tinjauan lanjutan)

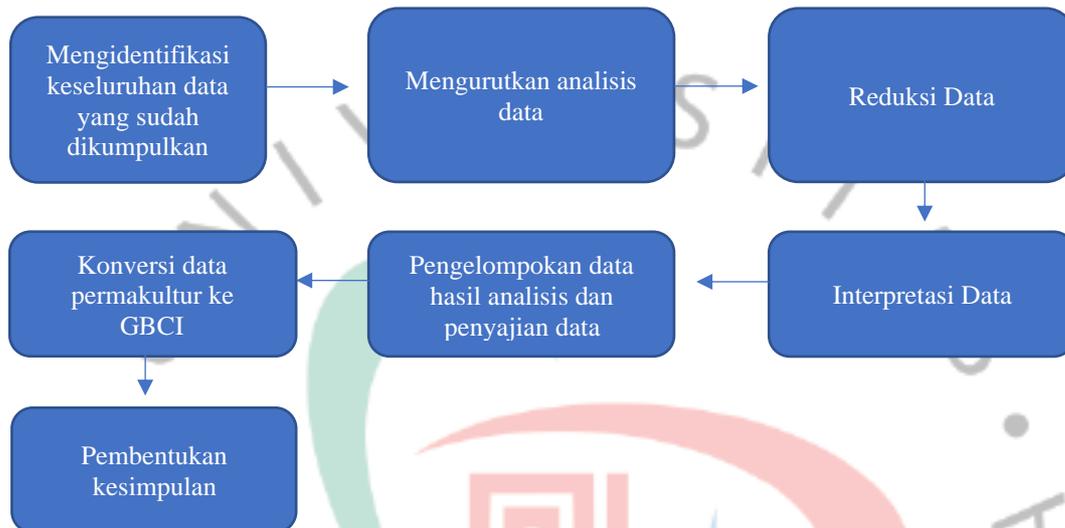
Sumber : Olahan Penulis, 2020

3.4 Metode Analisis Data

Berdasarkan hasil luaran data yang penulis dapatkan berdasarkan pengumpulan data diatas, data dan informasi tersebut kemudian akan diolah kembali dengan mengatur urutan data yang telah didapatkan dan kemudian membentuknya atau menyusunkan kedalam suatu pola ataupun kategori. Data ini kemudian akan penulis kaji kembali untuk mendapatkan hasil luaran. Hal ini berguna untuk melihat apakah hasil dari penelitian sesuai dengan dugaan hipotesis

awal penulis. Selain analisis data, penulis juga akan melakukan reduksi data dan interpretasi data berdasarkan data yang diperlukan dan juga hasil wawancara yang telah penulis dapatkan pada saat pengumpulan data. Adapun tahapan dalam melakukan analisis data ini adalah :

Bagan 3.1 Alur / Sistematika Proses Analisis Data Penelitian



Sumber : Olahan Penulis. 2020.

Dalam penelitian kualitatif yang penulis lakukan sejak pengumpulan data hingga analisis data tentu akan terdapat sejumlah penyesuaian dan juga proses bolak-balik yang penulis lakukan. Hal ini terjadi karena penelitian bukanlah suatu proses yang linear melainkan suatu proses yang bolak balik (Groat & Wang, 2013).