

### BAB III. METODE PENELITIAN

#### A. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Aliansi Petani Padi Organik Boyolali (APPOLI). Alasan pemilihan aliansi petani padi organik Boyolali sebagai kasus subyek penelitian, karena merupakan Aliansi Petani Padi di Indonesia yang berdirinya yang didasari dari inisiatif petani sendiri yang mampu mengkoordinir kelompok-kelompok tani. Dengan inisiatif sendiri APPOLI telah menerapkan ICS sejak tahun 2007 untuk mengembangkan pertanian organik dengan menerapkan ICS. Berdirinya APPOLI selain dari inisiatif dari petani juga ada dukungan dari Lembaga Swadaya Masyarakat dan Pemerintah tetapi walaupun dukungan cukup besar dan lama tetapi APPOLI belum bisa menjadi Kelmbagaan Ekonomi Petani yang mandiri. Waktu yang digunakan peneliti dalam melaksanakan penelitian selama 2 tahun, mulai tahun 2017 samapai tahun 2019.

#### B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Metode penelitian kualitatif merupakan sebuah cara yang lebih menekankan pada aspek pemahaman secara mendalam terhadap suatu permasalahan. Penelitian kualitatif menekankan pada makna dan pemahaman dari dalam (*verstehen*), penalaran, definisi suatu situasi tertentu (dalam konteks tertentu), lebih banyak meneliti hal-hal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Pendekatan kualitatif, lebih lanjut, mementingkan pada proses dibandingkan dengan hasil akhir; oleh karena itu urutan kegiatan dapat berubah-ubah tergantung pada kondisi dan banyaknya gejala-gejala yang ditemukan.

Tujuan dari penelitian kualitatif ini ialah pemahaman secara lebih mendalam terhadap suatu permasalahan yang dikaji, biasanya berkaitan dengan hal-hal yang bersifat praktis. (Gunawan, 2013; Creswell, 2014). Metode penelitian kualitatif menekankan pada kedalaman informasi dan bukan pada keluasan informasi, sehingga penelitian ini diimplementasikan dengan pengamatan yang mendalam (Toang, 2014). Penelitian kualitatif menghindari

generalisasi dalam hasil penelitiannya, tetapi lebih menekankan pada aspek kedalaman informasi agar sampai pada tingkat makna (makna adalah data dibalik yang tampak). Penelitian kualitatif, realitas tidak dapat dilihat secara parsial, kualitatif melihat subyek sebagai sesuatu yang dinamis, hasil konstruksi pemikiran dan interpretasi terhadap gejala yang diamati sifatnya”holistik” karena setiap aspek dari subyek itu adalah satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan (Torang, 2014; Sutopo, 2002). Analisis data dalam penelitian kualitatif bersifat induktif dan berkelanjutan yang tujuan akhirnya menghasilkan pengertian-pengertian, konsep-konsep dan pembangunan suatu teori baru.

Jenis penelitian ini menggunakan strategi studi kasus, studi yang terinci tentang suatu unit sosial selama kurun waktu tertentu. (Yin, 2013; Denzin dan Lincoln, 2009). Creswell (1998) menjelaskan bahwa suatu penelitian dapat disebut sebagai penelitian studi kasus apabila proses penelitiannya dilakukan secara mendalam dan menyeluruh terhadap kasus yang diteliti, serta mengikuti struktur studi kasus seperti yang dikemukakan oleh Lincoln dan Guba yaitu: permasalahan, konteks, isu, dan pelajaran yang dapat diambil. Penelitian studi kasus adalah sebuah metoda penelitian yang secara khusus menyelidiki fenomena kontemporer yang terdapat dalam konteks kehidupan nyata, yang dilaksanakan ketika batasan-batasan antara fenomena dan konteksnya belum jelas, dengan menggunakan berbagai sumber data. Dalam kaitannya dengan waktu dan tempat, secara khusus (Yin, 2013) menjelaskan bahwa obyek yang dapat diangkat sebagai kasus bersifat kontemporer, yaitu yang sedang berlangsung atau telah berlangsung tetapi masih menyisakan dampak dan pengaruh yang luas, kuat atau khusus pada saat penelitian dilakukan.

Pada penelitian ini, peneliti akan menggunakan studi kasus yang unit analisisnya yaitu APPOLI. Peneliti akan mendiskripsikan dan menganalisa informasi dari beberapa unit di APPOLI yang meliputi: (1). karakteristik petani, (2) dukungan dari Lembaga Pemerintah dan Lembaga non Pemerintah, (3) proses penguatan APPOLI, (4). Penerapan ICS, (5) tingkat kemandirian APPOLI.

### C. Teknik Sampling/Cuplikan

Teknik cuplikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*purposive sampling*” dimana teknik cuplikan ini bersifat selektif dengan menggunakan pertimbangan berdasarkan keingintahuan pribadi peneliti, karakteristik empirisnya dan lain-lain (Goetz dan LeComte dalam Sutopo, 2002). Penentuan informan berdasarkan dengan kesesuaian substansi penelitian, yaitu: memiliki pengetahuan yang terkait substansi penelitian, mampu berkomunikasi baik dan lancar, bersedia menjadi informan, memiliki waktu untuk proses pengumpulan data dan informasi. Pada penelitian ini peneliti memilih informan yang dianggap paling tahu, sehingga pemilihan sesuai dengan kebutuhan dan kemantapan peneliti dalam memperoleh data. Pada Penelitian ini informan berasal dari orang yang ada di kepengurusan APPOLI, Koperasi “Trisno Tani APPOLI”, petani anggota APPOLI, Dinas Pertanian, LSM, konsumen, distributor mitra APPOLI. Guna mendukung informasi dari data kualitatif dan memperkaya data kualitatif dan lebih memahami kasus sosial kelembagaan petani yang dijadikan subyek penelitian, selanjutnya dilakukan penggalan data kuantitatif. Pemilihan petani untuk dijadikan informan data kuantitatif ini adalah petani anggota APPOLI.

### D. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian kualitatif berupaya mengungkap berupa kondisi perilaku masyarakat yang diteliti dan situasi lingkungan disekitarnya. Untuk mencapai hal tersebut, jenis data yang digunakan bervariasi, diantaranya pengalaman personal, hasil wawancara, observasi lapangan dan hasil pengamatan visual yang menjelaskan momen-momen dan nilai nilai rutinitas dan problematik kehidupan setiap individu yang terlibat di dalam penelitian (Gunawan, 2013). Untuk memenuhi kebutuhan data yang beraneka ragam tersebut penelitian kualitatif menggunakan berbagai metode pengumpulan data, sebagai berikut: (a) Observasi, (b) Wawancara, (c) *Fokus Group Discussion* (FGD).

(1). Observasi

Observasi dilakukan untuk menggali data dari sumber data yang berupa peristiwa, tempat atau lokasi dan benda serta rekaman gambar. Observasi dapat dilakukan baik secara langsung maupun tidak langsung. Menurut Sutopo (2002) bahwa observasi dilakukan selama melangsungkan kunjungan-kunjungan lapangan, termasuk kesempatan-kesempatan selama pengumpulan bukti yang lain seperti pada wawancara. Observasi bermanfaat untuk memberikan informasi tambahan tentang pemahaman suatu konteks dan fenomena yang akan diteliti (Yin, 2013). Pada penelitian ini peneliti melihat dan mengamati secara langsung kondisi usaha tani organik yang dilakukan oleh petani meliputi: pengadaan benih, kondisi pembuatan pupuk, pembuatan pestisida, cara budi daya tanaman padi, kondisi lingkungan kerja pengurus APPOLI dan mengamati kondisi unit bisnis di Koperasi Trisnotani “APPOLI”, dan dokumen-dokumen ICS APPOLI.

(2). Wawancara

Wawancara dalam penelitian ada dua cara, untuk menghasilkan informasi kualitatif menggunakan wawancara tak berstruktur dan terbuka. Oleh karena bersifat lentur dan terbuka, tidak berstruktur ketat, tidak dalam suasana formal, dan bisa dilakukan berulang pada informan yang sama (Sutopo, 2002). Pertanyaan diajukan kepada informan semakin terfokus sehingga informasi yang bisa dikumpulkan semakin rinci dan mendalam. Wawancara mendalam pertama dilakukan terhadap pengurus APPOLI, tim ICS dan petani anggota APPLOI sebagai informan kunci selanjutnya pertanyaan dilanjutkan kepada petani yang memang dianggap paham tentang informasi yang dibutuhkan peneliti.

Wawancara dilakukan kepada beberapa informan kunci antara lain: distributor beras 3 orang, Dinas Pertanian Kabupaten Boyolali 2 orang, Dinas Pertanian Provinsi Jawa Tengah 2 orang, dari LSK Bina Bakat 4 orang, VECO Indonesia 2 orang, Aliansi Petani Indonesia 1 orang. Petani anggota APPOLI 27 orang, Pengurus APPOLI 3 orang, Personel ICS 3 orang,

Pengurus Koperasi 4 orang, konsumen beras organik 4 orang. Wawancara mendalam ini dilakukan berdasarkan panduan wawancara untuk menuntun jalannya wawancara yang sudah disusun dan digunakan sebagai panduan. Sedangkan untuk memperoleh data kuantitatif peneliti menggunakan teknik wawancara dengan panduan kuesioner yang telah disiapkan.

(3). *Focus Group Discussion (FGD)*

Pada dasarnya *Focus Group Discussion* ini merupakan cara wawancara kelompok, data yang diperoleh sekaligus merupakan data yang lebih mantap karena sudah banyak dibahas oleh banyak nara sumber sebagai anggota kelompok. Teknik pengumpulan data dengan FGD ini sangat bermanfaat sebagai data penunjang dalam penelitian. Peneliti dalam FGD menyiapkan materi yang didiskusikan, sudah dirumuskan secara jelas. Data FGD ini berguna untuk mempertajam dari beberapa data hasil survey dan wawancara. Topik FGD pada penelitian ini meliputi kondisi APPOLI sebelum dan setelah dilakukan penguatan, manfaat pengembangan usaha pertanian organik dan manfaat penerapan ICS. Dukungan Dari Dinas Pertanian tingkat Provinsi maupun tingkat Kabupaten, Pendampingan dari VECO Indonesia, LSK Bina Bakat Surakarta, Aliansi Petani Indonesia, Kemitraan dengan Distributor

Pelaksanaan dari *Focus Group Discussion (FGD)* ini adalah dengan memilih informan kunci dan mengajak untuk membahas mengenai penguatan kelembagaan ekonomi petani organik dalam penerapan ICS. Peserta pada saat proses *Focus Group Discussion (FGD)* memiliki kedudukan yang sejajar dan tidak ada pemegang otoritas dalam kelompok *Focus Group Discussion (FGD)* sehingga pembahasan atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dapat berlangsung bebas dan terbuka. Dalam penelitian ini dilakukan 3 kali *Focus Group Discussion (FGD)* dengan peserta meliputi pengurus APPOLI, personel ICS, petani anggota APPOLI, LSM, Dinas Pertanian Kabupaten dan LSO LESOS.

#### (4). Kajian Dokumen (*content analysis*)

Kajian dokumen dilakukan terhadap kebijakan yang ada di APPOLI, laporan hasil kegiatan penguatannAPPOLI pada program penguatan APPOLI dalam penerapan ICS. Dokumen ICS APPOLI tentang perencanaan program pengembangan padi organic bersertifikat, dokumen tentang sistem keuangan di APPOLI. Selain itu juga menggunakan buku referensi sebagai sumber data dan acuan teori yang berhubungan dengan penelitian yang diambil.

#### E. Data dan Sumber Data

Data penelitian kualitatif merupakan data primer dan data sekunder. Data primer adalah data pokok yang diperoleh peneliti dari hasil wawancara langsung dengan petani, pengurus APPOLI, Distributor beras dan staf dari Dinas Pertanian serta staf dari LSM. Data primer juga hasil dari observasi langsung dari lokasi usaha tani maupun tempat prosesing pengelolaan pascapanen. Data sekunder diperoleh dengan cara penelusuran ke perpustakaan, dokumen mutu dan data terkait lainnya dari APPOLI, Dinas Pertanian, LSO serta dari artikel, majalah yang memuat tulisan yang berkaitan dengan penelitian ini. Nama-nama orang yang menjadi informan dalam penelitian ini telah terlampir.

Adapun jenis data dan sumber data yang diperlukan dalam penelitian ini dapat terlihat pada Tabel 3.1, berikut :

Tabel 3.1. Jenis data, tehnik pengambilan data dan sumber data.

No	Rincian data yang diperlukan	Jenis Data				Tehnik pengambilan data	Sumber data
		Ku	Kl	Pr	Sk		
1.	Kondisi umum wilayah Boyolali : - Potensi Pertanian Demografi, dan Kondisi Sosial Ekonomi	x	x	X	x	Observasi Wawancara	-Data Monografi Kab. Boyolali -Dinas Pertanian
2.	Profil APPOLI: -Karakteristik petani -Kearifan lokal - Kepemimpinan	x	x	x	x	Wawancara Observasi	-Petani -Pengurus kelompok -Tim ICS

*commit to user*

	- APPOLI								-LSM
	- Keanggotaan APPOLI								
	- Unit usaha APPOLI								
3.	Dukungan Pemerintah:	x	x	x	x	Observasi			-Dinas Pertanian
	-Bentuk dukungan					Wawancara			-Pengurus APPOLI
	-Mekanisme dukungan								
4.	Dukungan dari Lembaga Swadaya Masyarakat	x	x	x	x	Observasi			-Ketua APPOLI
						Wawancara			-Tim ICS
									-Petani
									-Pengurus LSM
5.	Metode Sekolah Lapang Padi Organik	x	x	x	x	Observasi			-Ketua APPOLI
	-Bagaimana proses					Wawancara			-Tim ICS
	-Bagaimana hasilnya								-Petani
5.	Lingkup penguatan APPOLI	x	x	x		Observasi			-PPL
	-Hasil bina manusia					Wawancara			-Pengurus APPOLI
	-Hasil bina usaha								-Tim ICS
	-Hasil bina lingkungan								-Petani
	-Hasil bina kelembagaan								
6.	Sistem penguatan	x	x	x		Observasi			-Pengurus APPOLI
	- Kebijakan					Wawancara			-Tim ICS
	- Ketenagaan								-Petani
	- Penyelenggaraan								
	- Sarana dan prasarana								
	- Pembiayaan								
	- Pengendalian								
7.	Penerapan ICS	x	x	x	x	Observasi			-Pengurus APPOLI
	- Organisasi dan Staf,					Wawancara			-Tim ICS
	- Penyusunan pedoman, distribusi dan revisi,					FGD			-Petani
	- Prosedur pengontrolan dan pengambilan keputusan,								
	- Pelatihan petani,								
	- Pembelian dan pengolahan pasca panen dan pemasaran								
	- Inspeksi dan sertifikasi eksternal.								
8.	Manfaat pengembangan pertanian organik: ekonomi, sosial, ekologi dan kesehatan	x	x	x	x	Ovservasi			-Ketua APPOLI
						Wawancara			-Tim ICS
									-Petani
									-Manajer koperasi
									-Konsumen
9.	Elemen kemandirian:	x	x	x	x	Observasi			-Pengurus APPOLI
	-Sikap mental					Wawancara			

-Manajemen	FGD	-Pengurus
-Sosial		Kelompok
-Nilai		-Petani
-Norma		-Personel ICS
-Kepercayaan		-Staf koperasi
		-LSM

Keterangan:

Ku.: jenis data kuantitatif

Kl.: jenis data kualitatif

Pr.: jenis data primer

Sk.: jenis data skunder

#### F. Validitas Data

Validitas dalam penelitian kualitatif mengacu pada apakah temuan penelitian secara akurat mencerminkan situasi dan didukung oleh bukti. Validasi data merupakan jaminan bagi kemantapan simpulan dan tafsir makna sebagai hasil penelitian. Menurut Sutopo (2002) membedakan empat macam triangulasi sebagai teknik pemeriksaan yang memanfaatkan penggunaan sumber, metode, penyidik dan teori. Validitas data dalam penelitian kualitatif ini menggunakan triangulasi sumber, dan triangulasi metode.

##### 1. Triangulasi Sumber

Triangulasi sumber berarti memanfaatkan jenis sumber data yang berbeda-beda untuk menggali data yang sejenis. Menurut (Sutopo, 2002) hal ini dapat dicapai dengan jalan: 1) membandingkan data dari narasumber yang berbeda posisinya dengan teknik wawancara, 2) menggali informasi dari satu nara sumber tertentu, dari kondisi lokasinya dan aktivitas yang menggambarkan perilaku orang atau warga masyarakat, atau dari sumber yang berupa catatan atau arsip dan dokumen yang memuat catatan yang berkaitan dengan data yang dimaksudkan peneliti.

Pada penelitian ini peneliti dalam mengumpulkan data akan menggunakan beragam sumber data yang tersedia meliputi: Dinas Pertanian Tingkat Provinsi, Dinas Pertanian Tingkat Kabupaten, LSM lokal yaitu LSK Bina Bakat, VECO Indonesia, Aliansi Petani Indonesia, Pengurus APPOLI,

Personel ICS, Petani anggota APPOLI, Lembaga Sertifikasi Organik LESOS. Selain itu juga menggunakan sumber data dari dokumen yang tersedia, yang meliputi: dokumen mutu, catatan petani, laporan kegiatan dan dokumen inspeksi dari LSO. Dengan berbagai sumber data ini peneliti akan mendapatkan data yang lebih teruji kebenarannya.

## 2. Triangulasi Metode Pengumpulan Data

Triangulasi ini bisa dilakukan oleh seorang peneliti dengan mengumpulkan data sejenis tetapi dengan menggunakan metode pengumpulan data yang berbeda, yaitu melalui: wawancara dengan informan petani, pengurus APPOLI tim ICS, distributor, Dinas Pertanian, LSM dan inspector dari LSO LESOS Mojokerto, observasi (*observation*) data yang ada pada dokumen mutu, catatan petani dan hasil inspeksi dari LSO, analisis dokumen selanjutnya data-data temuan dari wawancara maupun dari observasi di perkuat dari data yang dihasilkan dari *focus group discussion*. Dengan dua macam triangulasi yang digunakan cukup menjamin validitas data yang dikumpulkan karena dengan penggunaan sumber data dan pengumpulan data yang berbeda sebagai pembanding cukup untuk menguji kemantapan informasi yang diperoleh.

## G. Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk mengetahui kondisi umum, proses penguatan dan hasil penguatan pada APPOLI. Menurut Gunawan (2013) analisis data adalah sebuah kegiatan untuk mengatur, mengurutkan, mengelompokkan, memberi kode/tanda, dan mengategorikannya sehingga diperoleh suatu temuan berdasarkan focus atau masalah yang ingin dijawab. Proses analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung, dan setelah selesai pengumpulan data dalam periode tertentu. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan model analisis interaktif (Creswell, 2012). Dengan demikian analisis data tidak dilakukan secara terpisah dengan pengumpulan data, tetapi

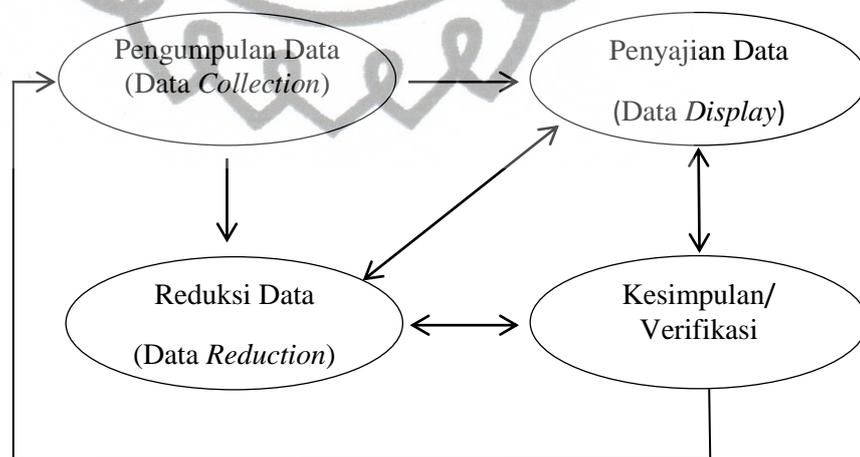
merupakan kegiatan yang dilakukan bersama-sama. Selama pengumpulan data, peneliti bergerak secara interaktif dalam 3 komponen analisis, yaitu: reduksi data, sajian data dan simpulan akhir/verifikasi (Sutopo, 2006). Menurut Miles dan Huberman (1984) model analisis interaktif adalah model analisis yang terdiri dari tiga komponen yaitu reduksi data, sajian data, dan penarikan kesimpulan.

Teknik analisis yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan proses yang terdiri dari tiga komponen pokok yaitu:

- a. Sajian data (*data display*) merupakan tahapan awal dalam analisa penelitian dan dilakukan dengan menyeleksi, memilih, memfokuskan, menyederhanakan, membuang hal-hal yang tidak penting, dan melakukan abstraksi data dari catatan lapangan (*field note*). Proses ini berlangsung terus sepanjang pelaksanaan penelitian. Sajian data merupakan kumpulan data, deskripsi dalam bentuk narasi yang terkumpul disusun dan digunakan untuk penarikan kesimpulan. Dalam hal ini sajian data meliputi berbagai jenis matriks, gambar, tabel, skema dan tabel yang terkait dengan penguatan kelembagaan ekonomi APPOLI dalam penerapan ICS. Dengan demikian narasi yang tersaji merupakan deskripsi mengenai kondisi yang terinci untuk menjawab pertanyaan dalam penelitian.
- b. Reduksi data (*data reduction*) merupakan analisis kedua dalam penelitian kualitatif. Hasil reduksi data kemudian disajikan dalam bentuk catatan/narasi berupa data yang disajikan yang memungkinkan simpulan penelitian dapat dilakukan. Proses reduksi data juga sudah dilakukan peneliti sejak peneliti memilih judul, menyusun kerangka pemikiran penelitian, menyusun pertanyaan penelitian dan menentukan teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian. Proses reduksi data dilakukan peneliti dengan jalan menyeleksi, memfokuskan serta menyederhanakan catatan dari lapangan yang telah didapat dari pengumpulan data. Setelah peneliti membaca, mempelajari, menelaah maka langkah peneliti selanjutnya adalah mengadakan reduksi data yang dilakukan dengan cara membuat abstraksi dan disusunnya dalam satuan-satuan berdasarkan masalah-masalahnya. Abstraksi pada langkah ini peneliti berusaha membuat rangkuman yang mencakup

proses dan pernyataan-pernyataan yang ada. Selanjutnya peneliti menyusun dalam satuan-satuan unit yang berfungsi untuk menentukan kategori. Satuan dalam penelitian ini dapat berwujud kalimat faktual, maupun kalimat ungkapan berwujud paragraf penuh. Satuan-satuan tersebut diberi kode berupa penandaan sumber asal satuan seperti catatan lapangan, dokumen, laporan, penandaan nama informan, penandaan waktu dan cara pengumpulan data serta penandaan lokasi.

- c. Penarikan kesimpulan (*conclusion drawing*) pada tahapan ini peneliti sudah memahami berbagai hal yang telah ditemui dilapangan. Dalam hal ini yang dilakukan oleh peneliti adalah memahami makna dari berbagai hal yang ditemui di lapangan, pola-pola, pernyataan-pernyataan, serta alur sebab-akibat. Kesimpulan-kesimpulan yang ditemukan sementara akan selalu diverifikasi selama penelitian berlangsung. Berkaitan dengan proses analisis tersebut diatas, teknik analisis penelitian ini menggunakan model interaktif Miles dan Huberman (1984) secara sederhana model analisis interaktif dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Teknik Analisis Data Kualitatif

Analisis interaktif dilakukan dengan mengkomparasikan setiap data atau kelompok data yang sudah berhasil dikumpulkan oleh peneliti untuk menemukan persamaan atau perbedaan dan keterkaitannya. Selanjutnya setelah data sudah diatur dalam kelompok berdasarkan variabel atau

faktornya juga selalu dikomparasikan untuk menemukan beragam kesimpulan. Kesimpulan yang ditemukan ketika belum mantap akan dilakukan verifikasi oleh peneliti yaitu dengan kembali ke lapangan untuk mengumpulkan data terfokus dengan tujuan untuk lebih mendukung pematapan kesimpulan penelitian yang dihasilkan. Proses analisis data dimulai dengan menelaah seluruh jenis data yang tersedia, yakni dari wawancara mendalam, observasi, *Focus Group of Discussion (FGD)*, dokumen, dokumentasi foto dan sebagainya.

Pada saat Peneliti menyusun catatan lapangan mengenai berbagai hal yang berkaitan dengan penguatan kelembagaan ekonomi APPOLI dalam penerapan ICS. Pengumpulan data secara lengkap, reduksi data segera dilakukan dan diteruskan dengan bentuk sajian data yang bersifat sementara. Setelah itu peneliti mulai membuat kesimpulan sementara, karena proses pengumpulan data masih berlangsung. Pengumpulan data dan analisisnya berjalan bersamaan sehingga proses analisis terjadi secara interaktif dan menguji antar komponen yang secara keseluruhan bersifat siklus dan berlangsung terus-menerus selama penelitian berjalan. Dengan menggunakan teknik analisis tersebut maka hasil kesimpulan dari penelitian penguatan kelembagaan ekonomi petani padi organik dalam penerapan ICS dapat teruji secara akurat.