

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan survey dengan teknik *mix methods* (metode campuran) *explanatori*. Adapun tujuan penggunaan *mix methods explanatori* yakni untuk memperoleh akurasi data melalui cara interpretasi data kuantitatif yang ditunjang oleh data kualitatif, sehingga dapat memperoleh data secara komprehensif (Cresswell, 2019). Data kuantitatif diperoleh melalui survey kepada responden untuk memperoleh data-data yang sifatnya menunjukkan kecenderungan, perilaku, dan opini dari subyek yang diteliti. Hasil survey berupa data-data yang dapat diukur secara statistik, sehingga dapat menunjukkan interpretasi dari hasil penelitian (Sugiyono, 2018). Kemudian untuk data kualitatif diperoleh dari wawancara mendalam kepada informan kunci di lokasi penelitian. Hasil dari wawancara tersebut diperoleh kedalaman dari suatu informasi (Cresswell, 2019).

Pemilihan lokasi dilakukan dengan pertimbangan bahwa Propinsi Jawa Barat merupakan daerah dengan jumlah pesantren paling banyak yakni 8.410 unit. Disamping itu Kota Tasikmalaya secara historis merupakan daerah dengan julukan kota santri (Falah, 2017). Pada kondisi aktual terdapat dua pondok pesantren yakni *Islamic Leader School* dan *Hidayatul Mustafid*, konsisten menjalankan pertanian berbasis pondok pesantren lebih dari lima tahun. Serta merupakan pondok pesantren binaan Bank Indonesia. Kedua pondok pesantren tersebut selain mengajarkan keagamaan juga melatih agar skill santri dalam bidang pertanian untuk menjadi bekal kehidupan setelah lulus dari pesantren.

3.2 Sumber Data

Sumber data yang diambil dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder, berikut adalah teknik pengumpulan data:

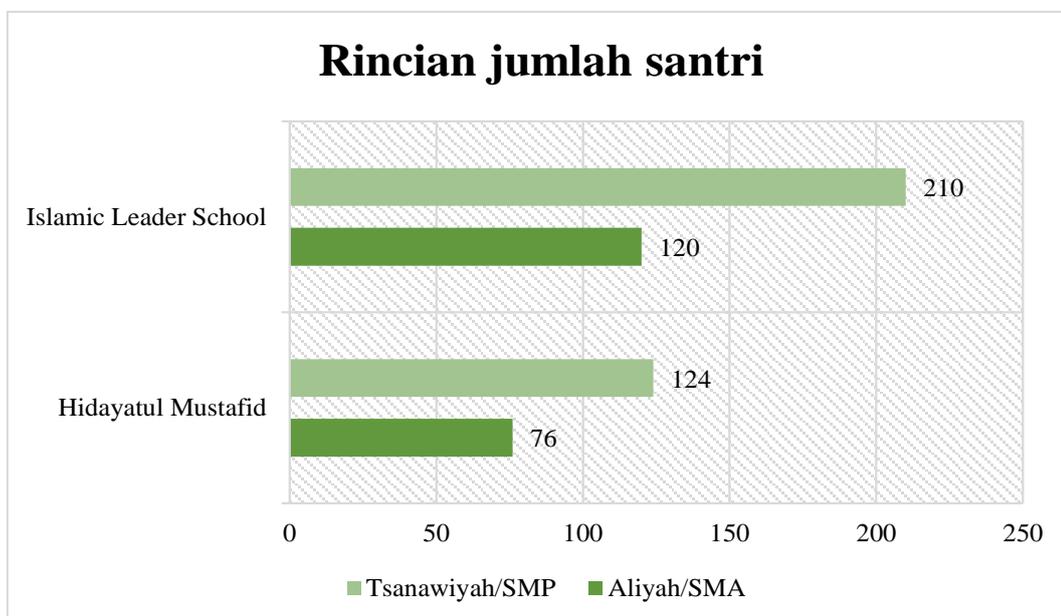
1. Data primer adalah data yang diambil langsung dari lokasi penelitian, diperoleh melalui pengamatan langsung antara yakni observasi lapangan dan wawancara secara menggunakan kuesioner yang sudah dirancang, serta *deep interview* dengan responden dan informan kunci, menggunakan bahasa yang

jelas, terarah, dan sederhana. Dengan suasana mesti tetap rileks guna mendapat data yang objektif dan terpercaya (Arikunto, 1996)

2. Data sekunder meliputi data yang sudah terukur dan didapat dari lembaga, instansi dan literatur yang terkait, yang berhubungan dengan penelitian tersebut agar sesuai dengan tujuan yang diharapkan dalam penelitian (Arikunto, 1996).

3.3 Teknik Penarikan Sampel

Populasi pada penelitian ini merupakan santri yang berada di pondok pesantren *Islamic Leader School* dan *Hidayatul Mustafid*, serta mengikuti kegiatan pertanian di pondok pesantren. Kegiatan pertanian di kedua pondok pesantren tersebut merupakan ekstrakurikuler wajib. Jadi kegiatan tersebut tidak masuk kedalam kurikulum pelajaran, akan tetapi wajib untuk diikuti seluruh santri. Jumlah sampel diambil berdasarkan jumlah santri yang sudah mempelajari dan mempraktikkan kegiatan pertanian. Selanjutnya, jumlah sampel ditentukan menggunakan metode penentuan sampel yang merujuk pada persamaan yamane. Populasi penelitian merupakan gabungan seluruh santri dari pondok pesantren *Islamic Leader School* dan *Hidayatul Mustafid* di kota Tasikmalaya. Jumlah santri dapat diperhatikan pada Gambar 8.



Sumber: Data Primer (data diolah)

Gambar 8. Rincian Jumlah Santri

Gambar 8 menunjukkan Jumlah total dari populasi sebanyak 530 orang. Terhitung dari pondok pesantren *Islamic Leader School* (330 orang) dan *Hidayatul Mustafid* (200 orang). Pada penelitian ini, responden yang digunakan hanya santri dengan tingkat pendidikan Aliyah/SMA. Oleh karena itu jumlah responden pada pesantren *Islamic Leader School* sebanyak 120 santri dan pesantren *Hidayatul Mustafid* sebanyak 76 santri. Sehingga total santri yang menjadi populasi responden ada 196 santri. Selanjutnya disederhanakan dengan cara penentuan sampel yang merujuk pada teori yamane (Sugiyono, 2018) dengan rumus:

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

$$n = \frac{196}{196 (0,05)^2 + 1}$$

$$n = 131,54 (132)$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel
 N = Jumlah Populasi
 d^2 = Presisi yang ditetapkan

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus Yamane, dengan tingkat kesalahan 5% dari jumlah populasi sebanyak 196 orang diperoleh 131,54 sampel. Akan tetapi hasil perhitungan tersebut merupakan bilangan pecahan, maka dilakukan pembulatan menjadi 132 orang sebagai sampel sebagai responden. Kemudian untuk mendapatkan sampel yang proposional dari setiap pesantren, selanjutnya dilakukan Pengambilan sampel secara proporsional random sampling. Berikut adalah rumusan alokasi proporsional menurut Sugiyono (2018):

$$n_i = \frac{N_i}{N} \cdot n$$

Keterangan:

n_i = Jumlah sampel setiap kelompok;
 n = Jumlah sampel seluruhnya;
 N_i = Jumlah populasi setiap kelompok;
 N = Jumlah populasi seluruhnya.

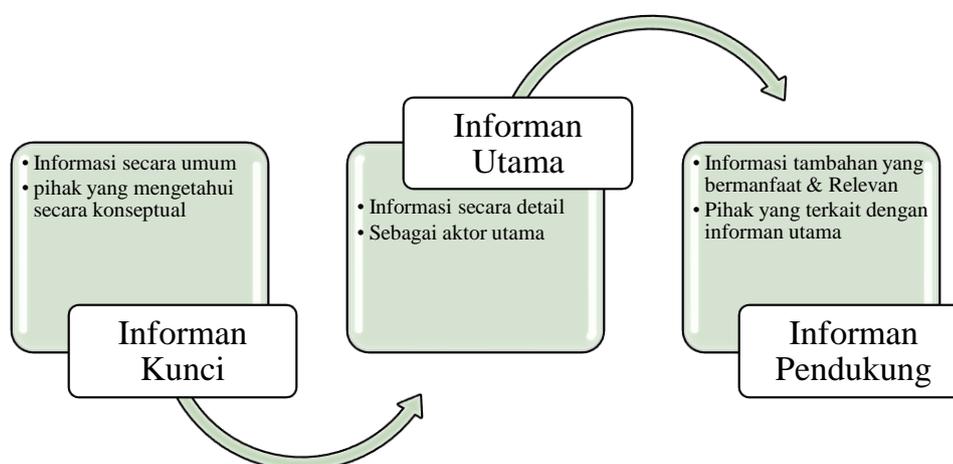
Sampel di setiap Pondok Pesantren dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Rincian Jumlah Sampel Penelitian

No	Pondok Pesantren	Populasi (Santri)	Perhitungan Sampel	Sampel (Santri)
1	<i>Islamic Leader School</i>	120	$(120/196) \times 132 = 80,81$	81
2	<i>Hidayatul Mustafid</i>	76	$(76/196) \times 132 = 51,18$	51
Total Sampel				132

Sumber: Data Primer (Data diolah)

Tabel 2. Menunjukkan jumlah sampel di setiap pondok pesantren sebagai berikut, *Islamic Leader School* (81 santri) dan *Hidayatul Mustafid* (51 santri). Maka Seluruh sampel sebanyak 132 santri. Selanjutnya untuk informasi yang lebih mendalam diperoleh dari beberapa informan. Keandalan seorang informan dinilai terkait pengetahuannya terhadap kegiatan pertanian di pondok pesantren. Pemilihan informan pada penelitian ini ditentukan berdasarkan metode triangulasi. Adapun triangulasi yang dimaksud adalah informan kunci, informan utama, dan informan pendukung. Pada beberapa penelitian kualitatif bahkan hanya memerlukan satu informan utama saja, syaratnya informan utama tersebut mesti memahami betul fakta di lokasi tempat penelitian (Heryana & Unggul, 2018). Selanjutnya, hal yang mesti diperhatikan adalah urutan yang tepat dalam proses pengambilan data, sehingga data yang diperoleh tersusun secara sistematis, serta dapat dipertanggungjawabkan kredibilitasnya. Menurut Heryana & Unggul (2018) terdapat tiga faktor penting dan urutannya harus sesuai saat pengambilan data di lapangan. Penjelasan akan diuraikan pada gambar 9.



Gambar 9. Urutan Pengumpulan Data Pada Informan Dengan Triangulasi

Urutan pengumpulan data pada penelitian kualitatif menggunakan metode triangulasi dijelaskan pada Gambar 7. Pada gambar tersebut menjelaskan terkait jenis informan dan jenis informasi yang bisa diperoleh. Hal tersebut juga berlaku pada penelitian model pertanian berkelanjutan berbasis pondok pesantren di Kota Tasikmalaya. Adapun Informan yang dibutuhkan pada penelitian ini dapat diperhatikan pada tabel 3.

Tabel 3. Penentuan Jumlah Informan

No	Informan Kunci (<i>Stakeholders</i>)	Jumlah (orang)
1	Pimpinan Pesantren (Informan Kunci)	2
2	Ketua pengelola program (Informan Utama)	2
3	Alumni Santri (Informan Pendukung)	6
4	Orang Tua Santri (Informan Pendukung)	4
5	Masyarakat Sekitar Pesantren (Informan Pendukung)	4
6	Informan Pakar Pertanian Berkelanjutan	1
7	Informan Pakar Pendidikan Pesantren	1
Jumlah		20

Rincian jumlah informan kunci tercantum pada Tabel 3. Penentuan informan kunci didasarkan pada karakteristik yang sesuai dengan kriteria (Heryana & Unggul, 2018). Berikut adalah kriteria yang diperlukan:

1. Mengetahui terkait kegiatan pertanian yang dilaksanakan oleh pondok pesantren
2. Memiliki kaitan atau hubungan lingkungan pondok pesantren
3. Bersedia diwawancarai terkait kegiatan pertanian di pondok pesantren
4. Khusus untuk informan alumni, merupakan pegiat pertanian setelah lulus

Selanjutnya untuk batasan jumlah informan dalam pengumpulan data bersifat relatif, karena waktu pengumpulan data tersebut sangat tergantung kepada kejenuhan data (Saturasi Data). Serta seluruh informan kunci yang dipilih dapat merepresentasikan kondisi lapangan di pondok pesantren (Heryana & Unggul, 2018). Kemudian untuk informan pakar itu sedikit berbeda, cara penentuannya berdasarkan disiplin ilmu yang dikuasai. Adapun kriteria informan pakar antara lain:

1. Memiliki kompetensi dalam bidang yang diperlukan dalam penelitian ini, yakni pendidikan pesantren atau pertanian berkelanjutan
2. Bersedia menjadi informan pakar serta memberi masukan kepada penelitian

3.4 Definisi dan Operasionalisasi Variabel

Gambaran mengenai beberapa istilah atau makna dari suatu kalimat guna membatasi ruang lingkup penelitian, adapun dasar pemikiran definisi dan operasionalisasi variabel diuraikan sebagai berikut:

1. Pondok pesantren adalah asrama untuk mempelajari kitab-kitab keagamaan khususnya agama islam
2. Pertanian berkelanjutan adalah konsep pertanian yang berupaya dalam mencapai keberlanjutan dari berbagai aspek terutama sosial, ekonomi, lingkungan, serta hukum dan tata kelola.
 - a) Dimensi Sosial adalah dimensi yang terfokus pada peningkatan kualitas sumberdaya manusia. Berikut merupakan pilar-pilar dari dimensi sosial yakni:
 - ❖ Pendidikan berkualitas dimaknai sebagai tujuan *sustainable development goals* yakni memastikan pendidikan berkualitas yang layak dan inklusif serta mendorong kesempatan belajar seumur hidup bagi semua orang khususnya di pondok pesantren. Adapun atribut yang menjadi fokus penelitian adalah kualitas pengajar, materi dan metode pembelajaran, serta fasilitas pembelajaran.
 - ❖ Tanpa kemiskinan dimaknai sebagai tujuan *sustainable development goals* yakni pengentasan segala bentuk kemiskinan di semua tempat khususnya di pondok pesantren. Adapun atribut yang menjadi fokus penelitian adalah usahatani pesantren dan keterlibatan santri dalam usahatani.
 - ❖ Tanpa kelaparan dimaknai sebagai tujuan *sustainable development goals* yakni tidak ada kelaparan, mencapai ketahanan pangan dan perbaikan nutrisi, serta menggalakkan pertanian yang berkelanjutan di kawasan pondok pesantren. Adapun atribut yang menjadi fokus penelitian adalah pemahaman santri dalam budidaya.
 - b) Dimensi Ekonomi adalah dimensi yang terfokus pada kegiatan-kegiatan perekonomian, sumberdaya alam, dan penyediaan energi terbarukan. Berikut merupakan pilar-pilar dari dimensi ekonomi yakni:
 - ❖ Berkurangnya kesenjangan dimaknai sebagai tujuan *sustainable development goals* yakni mengurangi kesenjangan di dalam dan di antara santri-santri dan

pengelola pondok pesantren. Adapun atribut yang menjadi fokus penelitian adalah praktik bertani dan praktik pemasaran.

- ❖ Pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi dimaknai sebagai tujuan *sustainable development goals* yakni adanya upaya mempromosikan pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dan inklusif, lapangan kerja dan pekerjaan yang layak di pondok pesantren. Adapun atribut yang menjadi fokus penelitian adalah keberlanjutan usahatani, sistem bagi hasil, dan prospek pengembangan usahatani.
 - ❖ Kemitraan untuk mencapai tujuan dimaknai sebagai tujuan *sustainable development goals* yakni menghidupkan kemitraan usaha pertanian antara pondok pesantren dengan pihak luar. Adapun atribut yang menjadi fokus penelitian adalah kemitraan pasar.
- c) Dimensi Lingkungan adalah dimensi yang terfokus pada penanganan, keseimbangan, kelestarian, dan pemanfaatan sumberdaya alam yang ramah lingkungan. Berikut merupakan pilar-pilar dari dimensi lingkungan yakni:
- ❖ Konsumsi dan produksi yang bertanggungjawab dimaknai sebagai tujuan *sustainable development goals* yakni memastikan pola konsumsi dan produksi yang berkelanjutan di pondok pesantren. Adapun atribut yang menjadi fokus penelitian adalah Konsumsi yang bertanggungjawab, penerapan pertanian organik, dan pengelolaan limbah hasil pertanian.
 - ❖ Ekosistem daratan dimaknai sebagai tujuan *sustainable development goals* yakni pelestarian dan pemanfaatan sumber daya daratan secara berkelanjutan melalui pendidikan pondok pesantren. Adapun atribut yang menjadi fokus penelitian adalah kesadaran terhadap ekologi, pertanian presisi, dan pengembangan komoditas pertanian.
- d) Dimensi Hukum dan Tata Kelola adalah dimensi yang terfokus pada penyediaan akses terhadap keadilan, serta membangun kelembagaan yang efektif, akuntabel, dan inklusif. Berikut merupakan pilar-pilar dari dimensi hukum dan tata kelola yakni:
- ❖ Perdamaian, keadilan, dan kelembagaan yang tangguh dimaknai sebagai tujuan *sustainable development goals* yakni mendorong masyarakat adil, damai, dan inklusif di kawasan pesantren. Adapun atribut yang menjadi fokus

penelitian adalah landasan hukum dan dukungan pemerintah, keterlibatan santri dalam bermitra, pengelolaan usahatani, keterbukaan antara santri dan lembaga, dukungan riset dan teknologi, serta kolaborasi usahatani pesantren.

Berikut adalah operasionalisasi variabel pada penelitian ini, disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Operasionalisasi Variabel

No	Dimensi	Definisi Operasional	Pilar	Atribut	Skala
1	Dimensi Sosial	Dimensi Sosial adalah dimensi yang terfokus pada peningkatan kualitas sumberdaya manusia	1. Pendidikan berkualitas	1. Kualitas pengajar 2. Materi dan metode pembelajaran 3. Fasilitas pembelajaran	Ordinal
			2. Tanpa kemiskinan	4. Usahatani pesantren 5. Keterlibatan santri dalam usahatani	Ordinal
			3. Tanpa kelaparan	6. Pemahaman santri terhadap budidaya	Ordinal
2	Dimensi Ekonomi	Dimensi Ekonomi adalah dimensi yang terfokus pada kegiatan-kegiatan perekonomian, sumberdaya alam, dan penyediaan energi terbarukan	1. Berkurangnya kesenjangan	1. Praktik bertani 2. Praktik pemasaran 3. Keberlanjutan usahatani	Ordinal
			2. Pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi	4. Sistem bagi hasil 5. Prospek pengembangan usahatani	Ordinal
			3. Kemitraan untuk mencapai tujuan	6. Kemitraan pasar	Ordinal
3	Dimensi Lingkungan	Dimensi Lingkungan adalah dimensi yang terfokus pada penanganan, keseimbangan, kelestarian, dan pemanfaatan sumberdaya alam yang ramah lingkungan	1. Konsumsi dan produksi yang bertanggungjawab	1. Konsumsi yang bertanggungjawab 2. Penerapan pertanian organik 3. Pengelolaan limbah hasil pertanian	Ordinal
			2. Ekosistem Daratan	4. Kesadaran terhadap ekologi 5. Pertanian presisi 6. Pengembangan komoditas pertanian	Ordinal

4	Dimensi Hukum dan Tata Kelola	Dimensi Hukum dan Tata Kelola adalah dimensi yang terfokus pada penyediaan akses terhadap keadilan, serta membangun kelembagaan yang efektif, akuntabel, dan inklusif	1. Perdamaian, keadilan, dan kelembagaan yang tangguh	1. Landasan hukum dan dukungan pemerintah 2. Keterlibatan santri dalam bermitra 3. Pengelolaan usahatani 4. Keterbukaan antara santri dan lembaga 5. Dukungan riset dan teknologi 6. Kolaborasi usahatani pesantren	Ordinal
---	-------------------------------	---	---	--	---------

3.5 Teknik Pengolahan Dan Analisis Data

3.5.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dalam penelitian ini, diaplikasikan untuk mengidentifikasi atribut pertanian berkelanjutan. Serta untuk Penyusunan Kuesioner (angket) menggunakan skala likert dan digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena sosial, berdasarkan definisi operasional yang telah ditetapkan oleh peneliti. Responden diminta untuk memberikan tanggapan pada setiap pernyataan dengan memilih satu pilihan jawaban (Riduan, 2021). Pemberian skor jawaban antara 1 sampai 5, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 5. Skor Tanggapan Terhadap Indikator

Keterangan	Skor
Sangat tidak baik	1
Tidak baik	2
Kurang Baik	3
Baik	4
Sangat baik	5

Sumber: Riduan (2021)

Untuk menentukan interval dari masing-masing kategori dilakukan perhitungan dengan rumus Riduan (2021):

$$\text{Panjang kelas interval} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$$

$$\text{Panjang kelas interval} = \frac{\text{Nilai maksimal} - \text{Nilai minimal}}{\text{Jumlah kategori}}$$

$$\text{Panjang kelas interval} = \frac{(R \times SK_{ti} \times P) - (R \times SK_{tr} \times p)}{\text{Jumlah kategori}}$$

Keterangan:

R = Jumlah responden

SKti = Skor tertinggi

Sktr = Skor terendah

P = Jumlah pernyataan

Tabel 6. Kategori Dimensi Sosial

No	Atribut	Jumlah item	Nilai skor	Kategori
1	Pendidikan Berkualitas	15	$1.980 \leq \text{skor} \leq 3.564$	Sangat Tidak Baik
			$3.565 \leq \text{skor} \leq 5.148$	Tidak Baik
			$5.149 \leq \text{skor} \leq 6.732$	Kurang Baik
			$6.733 \leq \text{skor} \leq 8.316$	Baik
			$8.317 \leq \text{skor} \leq 9.900$	Sangat Baik
2	Tanpa Kemiskinan	8	$1.056 \leq \text{skor} \leq 1.901$	Sangat Tidak Baik
			$1.902 \leq \text{skor} \leq 2.746$	Tidak Baik
			$2.747 \leq \text{skor} \leq 3.590$	Kurang Baik
			$3.591 \leq \text{skor} \leq 4.435$	Baik
			$4.436 \leq \text{skor} \leq 5.280$	Sangat Baik
3	Tanpa Kelaparan	5	$660 \leq \text{skor} \leq 1.188$	Sangat Tidak Baik
			$1.189 \leq \text{skor} \leq 1.716$	Tidak Baik
			$1.717 \leq \text{skor} \leq 2.244$	Kurang Baik
			$2.245 \leq \text{skor} \leq 2.772$	Baik
			$2.773 \leq \text{skor} \leq 3.300$	Sangat Baik
Total		28	$3.696 \leq \text{skor} \leq 6.653$	Sangat Tidak Baik
			$6.654 \leq \text{skor} \leq 9.610$	Tidak Baik
			$9.611 \leq \text{skor} \leq 12.556$	Kurang Baik
			$12.557 \leq \text{skor} \leq 15.523$	Baik
			$15.524 \leq \text{skor} \leq 18.480$	Sangat Baik

Tabel. 7 Kategori Dimensi Ekonomi

No	Atribut	Jumlah item	Nilai skor	Kategori
1	Berkurangnya kesenjangan	7	$924 \leq \text{skor} \leq 1.663$	Sangat Tidak Baik
			$1.664 \leq \text{skor} \leq 2.402$	Tidak Baik
			$2.403 \leq \text{skor} \leq 3.142$	Kurang Baik
			$3.143 \leq \text{skor} \leq 3.881$	Baik
			$3.882 \leq \text{skor} \leq 4.620$	Sangat Baik
2	Pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi	6	$792 \leq \text{skor} \leq 1.425$	Sangat Tidak Baik
			$1.426 \leq \text{skor} \leq 2.059$	Tidak Baik
			$2.060 \leq \text{skor} \leq 2.693$	Kurang Baik
			$2.694 \leq \text{skor} \leq 3.326$	Baik
			$3.327 \leq \text{skor} \leq 3.960$	Sangat Baik
3	Kemitraan mencapai tujuan	4	$528 \leq \text{skor} \leq 950$	Sangat Tidak Baik
			$951 \leq \text{skor} \leq 1.372$	Tidak Baik
			$1.373 \leq \text{skor} \leq 1.795$	Kurang Baik
			$1.796 \leq \text{skor} \leq 2.218$	Baik
			$2.218 \leq \text{skor} \leq 2.640$	Sangat Baik
Total		17	$2.244 \leq \text{skor} \leq 4.039$	Sangat Tidak Baik
			$4.040 \leq \text{skor} \leq 5.838$	Tidak Baik
			$5.839 \leq \text{skor} \leq 7.630$	Kurang Baik
			$7.631 \leq \text{skor} \leq 9.425$	Baik
			$9.426 \leq \text{skor} \leq 11.220$	Sangat Baik

Tabel 8. Kategori Dimensi Lingkungan

No	Atribut	Jumlah item	Nilai skor	Kategori
1	Konsumsi dan produksi yang bertanggungjawab	8	$1.056 \leq \text{skor} \leq 1.901$	Sangat Tidak Baik
			$1.902 \leq \text{skor} \leq 2.746$	Tidak Baik
			$2.747 \leq \text{skor} \leq 3.590$	Kurang Baik
			$3.591 \leq \text{skor} \leq 4.435$	Baik
			$4.436 \leq \text{skor} \leq 5.280$	Sangat Baik
2	Ekosistem daratan	7	$924 \leq \text{skor} \leq 1.663$	Sangat Tidak Baik
			$1.664 \leq \text{skor} \leq 2.402$	Tidak Baik
			$2.403 \leq \text{skor} \leq 3.142$	Kurang Baik
			$3.143 \leq \text{skor} \leq 3.881$	Baik
			$3.882 \leq \text{skor} \leq 4.620$	Sangat Baik
Total		15	$1.980 \leq \text{skor} \leq 3.564$	Sangat Tidak Baik
			$3.565 \leq \text{skor} \leq 5.148$	Tidak Baik
			$5.149 \leq \text{skor} \leq 6.732$	Kurang Baik
			$6.733 \leq \text{skor} \leq 8.316$	Baik
			$8.317 \leq \text{skor} \leq 9.900$	Sangat Baik

Tabel 9. Kategori Dimensi Hukum Dan Tata Kelola

No	Atribut	Jumlah item	Nilai skor	Kategori
1	Perdamaian, keadilan, dan kelembagaan yang tangguh	16	$2.112 \leq \text{skor} \leq 3.802$	Sangat Tidak Baik
			$3.803 \leq \text{skor} \leq 5.491$	Tidak Baik
			$5.492 \leq \text{skor} \leq 7.181$	Kurang Baik
			$7.182 \leq \text{skor} \leq 8.870$	Baik
			$8.871 \leq \text{skor} \leq 10.560$	Sangat Baik
Total		16	$2.112 \leq \text{skor} \leq 3.802$	Sangat Tidak Baik
			$3.803 \leq \text{skor} \leq 5.491$	Tidak Baik
			$5.492 \leq \text{skor} \leq 7.181$	Kurang Baik
			$7.182 \leq \text{skor} \leq 8.870$	Baik
			$8.871 \leq \text{skor} \leq 10.560$	Sangat Baik

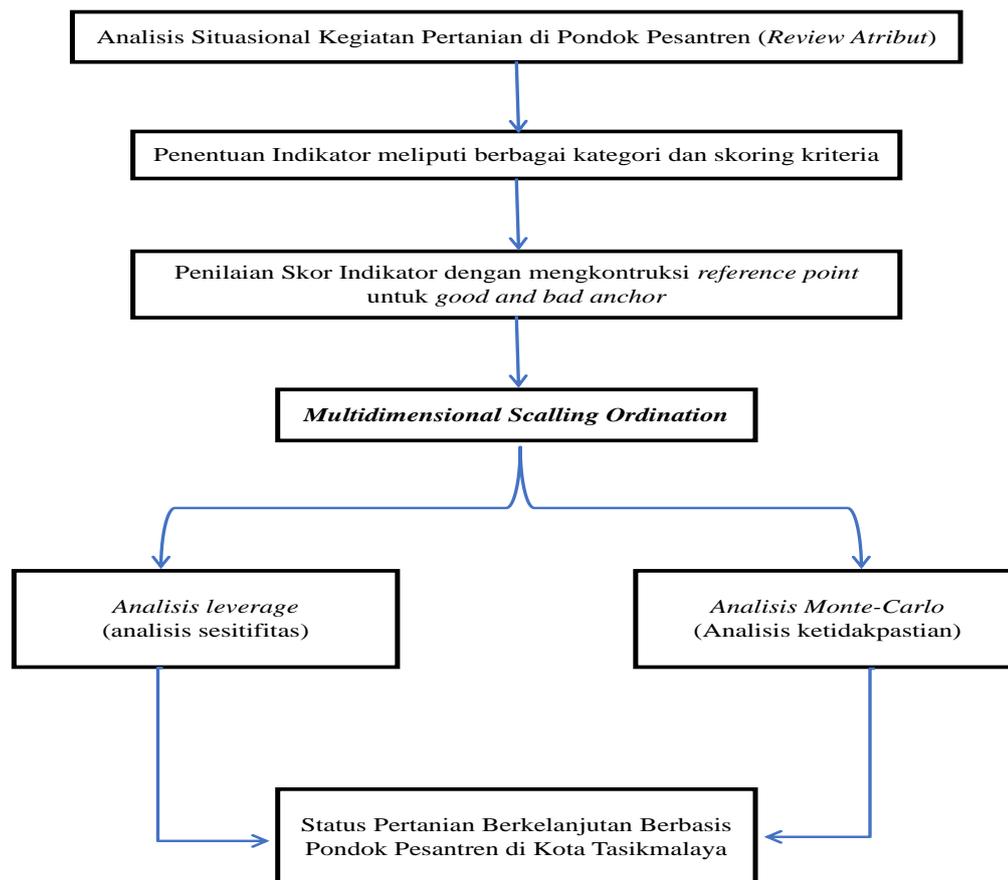
Tabel 10. Kategori Multidimensi

No	Dimensi	Jumlah item	Nilai skor	Kategori
1	Sosial, ekonomi, lingkungan, hukum dan Tatakelola	76	$10.032 \leq \text{skor} \leq 18.508$	Sangat Tidak Baik
			$18.509 \leq \text{skor} \leq 26.083$	Tidak Baik
			$26.084 \leq \text{skor} \leq 34.109$	Kurang Baik
			$34.110 \leq \text{skor} \leq 42.134$	Baik
			$42.135 \leq \text{skor} \leq 50.160$	Sangat Baik

3.5.2 Analisis Diagnostik Keberlanjutan

Analisis diagnostik keberlanjutan digunakan untuk mendiagnosa status pertanian berkelanjutan di pondok pesantren. RAPFISH (*Rapid Appraisal for Fisheries*) merupakan alat analisis untuk melakukan diagnosa keberlanjutan yang dikembangkan oleh University of British Columbia sejak tahun 1998. Di Indonesia sendiri analisis ini baru dikenal pada tahun 2002 yakni dikenalkan oleh Fauzi dan Anna, dengan analisis keberlanjutan perikanan di teluk Jakarta (Fauzi, 2019). RAPFISH didukung oleh teknik statistik MDS (*Multidimensional Scaling*) dalam penilaian yang akurat tentang status keberlanjutan suatu sistem. Membangun hubungan dengan konfigurasi berdimensi rendah untuk merepresentasikan objek ruang berdimensi tinggi juga merupakan fungsi dari analisis MDS (Bae dan Judi 2012). Pada penelitian ini metode RAPFISH di modifikasi dan digunakan untuk menganalisis status keberlanjutan kegiatan pertanian berbasis pondok pesantren di Kota Tasikmalaya

Dewasa ini teknik RAPFISH telah disesuaikan untuk pengembangan penelitian yang berkelanjutan di berbagai bidang dan cakupan penelitian yang lebih luas seperti komoditas pertanian, peternakan, pengembangan wilayah, infrastruktur dan sebagainya. Analisis RAPFISH kemudian dapat disesuaikan dengan objek penelitian, metode analisis data penelitian ini menggunakan teknik ordinasi Rap-pontren (*Rapid Appraisal for Pontren*) dengan menempatkan sesuatu pada urutan yang terukur dengan metode MDS. *Multidimensional Scaling* (MDS) akan menggunakan parameter yang diukur dengan skala metrik (skala ordinal atau nominal) dan merupakan teknik statistik yang mencoba mengubah multidimensi menjadi dimensi yang lebih rendah (Fauzi, 2019). Pendekatan MDS dianggap cukup stabil dibandingkan dengan beberapa metode multivariat lainnya (Pitcher dan Preikshot 2001).



Gambar 10. Tahapan Analisis Pertanian Berkelanjutan Berbasis Pondok Pesantren

Sebagai suatu metode ordinasasi dalam ruang (dimensi) yang diperkecil (*ordination in reduced space*) dalam bentuk “*plotting*” atau titik-titik objek sepanjang sumbu-sumbu yang disusun menurut hubungan tertentu (Susilo 2003). Penerapan *Multidimensional Scalling* yang diterapkan pada penelitian berkelanjutan berfungsi untuk menggambarkan keberlanjutan tingkat pembangunan wilayah berdasarkan dimensi ideal. Pada teknik Rap-Pontren (*Rapid Appraisal for Pontren*) yang menggunakan metode analisis MDS, kemudian menggunakan analisis leverage untuk mendeteksi atribut dominan.

Perhitungan *leverage* menunjukkan perubahan dalam ordinasasi (posisi buruk-baik) ketika atribut-atribut ini dihilangkan satu per satu. Dalam Rap-Pontren, nilai leverage akan dinyatakan sebagai persentase (%) dari perubahan root mean square (RMS) untuk setiap atribut. Atribut dengan persentase tertinggi adalah atribut yang paling sensitif pengaruhnya terhadap keberlanjutan (Susilo, 2003). Modifikasi Rap-Pontren dilakukan dengan mengembangkan atau mengubah indikator pada setiap

dimensi atau dimensi disesuaikan dengan keperluan, topik, dan ruang lingkup penelitian. Penelitian ini menggunakan metode menilai status pertanian berkelanjutan berbasis pondok pesantren dengan memperhatikan 4 dimensi, yakni sosial, ekonomi, lingkungan, hukum dan tata kelola.

Perubahan Rap-Pontren menenrangkan bahwsannyaa metode penentuan status dan indeks keberlanjutan pertanian berbasis pondok pesantren di Kota Tasikmalaya dengan menggunakan teknik Rap-Pontren akan dilakukan secara sistematis. Dimulai dengan proses analisis situasi untuk mengidentifikasi dan mendukung studi penelitian dengan pengamatan langsung di lapangan (Pondok pesantren *Islamic Leader School* dan *Hidayatul Mustafid*) dan juga melalui studi literatur. Proses analisis situasional ini bertujuan untuk menentukan dimensi keberlanjutan yang akan digunakan dalam penelitian.

Setelah menentukan dimensi yang akan dijadikan tolak ukur keberlanjutan pertanian berbasis pondok pesantren di Kota Tasikmalaya, selanjutnya menentukan atribut-atribut yang akan digunakan untuk menggambarkan keberlanjutan. Dalam penelitian ini terdapat 24 atribut yang dianalisis, masing-masing: 6 atribut untuk dimensi sosial, 6 untuk dimensi ekonomi, 6 untuk dimensi lingkungan, dan 6 untuk dimensi kelembagaan.

- a) Dimensi sosial, atributnya adalah kualitas pengajar, materi dan metode pembelajaran, fasilitas pembelajaran, kewirausahaan pesantren, keterlibatan santri dalam berwirausaha, serta pemahaman santri terhadap budidaya.
- b) Dimensi ekonomi, atributnya adalah pembelajaran keterampilan produksi, pembelajaran keterampilan pemasaran, keberlanjutan usahatani, sistem bagi hasil dengan santri, prospek pengembangan usaha, serta kemitraan aspek pemasaran.
- c) Dimensi lingkungan, atributnya adalah konsumsi yang bertanggungjawab, menerapkan pola pertanian berkelanjutan, pengelolaan limbah hasil pertanian, kesadaran terhadap ekologi, pertanian progresif, dan riset mitigasi bencana melalui sektor pertanian.
- d) Dimensi hukum dan tata kelola, atributnya adalah landasan hukum dan dukungan pemerintah, keterlibatan santri dalam bermitra, pengelolaan

kewirausahaan, keterbukaan antara santri dan lembaga, dukungan riset dan teknologi, serta kolaborasi pesantren pada aspek kelembagaan.

Ditinjau dari dimensi sosial, atribut yang ditentukan untuk menggambarkan keberlanjutan pertanian berbasis pondok pesantren di Kota Tasikmalaya ditekankan untuk mengukur tingkat pemahaman santri terhadap sektor pertanian. Melalui pembelajaran dan kurikulum yang tersedia di pondok pesantren. disertai dengan pengurangan kesenjangan diantara santri. Dimensi ekonomi dalam atributnya diharapkan dapat menggambarkan kondisi pemenuhan kebutuhan para santri di pondok pesantren, serta mendukung dan ikut mempromosikan pertanian sebagai pekerjaan yang layak. Atribut dalam dimensi lingkungan, bertujuan untuk melihat keterlibatan dan daya dukung santri terhadap keseriusannya dalam mengelola lingkungan. Kemudian untuk dimensi kelembagaan merupakan bukti ketertataan lembaga pondok pesantren dalam mengelola pertanian.

Proses selanjutnya adalah menentukan skor untuk setiap atribut. Skor akan menunjukkan nilai baik (*good*) dan skor buruk (*bad*). Skor baik mencerminkan kondisi yang paling menguntungkan bagi keberlanjutan kemitraan pertanian, sedangkan skor buruk mencerminkan kondisi yang paling tidak menguntungkan. Hasil skor kemudian akan dianalisis menggunakan program MDS dengan tujuan akhir untuk menentukan posisi status keberlanjutan pertanian berbasis pondok pesantren di Kota Tasikmalaya. Dalam MDS, dua titik yang sama dipetakan pada satu titik yang berdekatan, sebaliknya jika titik-titik tersebut tidak sama akan digambar berjauhan. Teknik ordinasi atau penentuan jarak dalam MDS didasarkan pada *Euclidian Distance* yang dalam ruang berdimensi n dapat dituliskan sebagai berikut:

$$d = \sqrt{(|x_1 - x_2|^2 + |y_1 - y_2|^2 + |z_1 - z_2|^2 + \dots)} \dots\dots\dots (1)$$

Konfigurasi objek atau titik dalam MDS didekati dengan meregresi jarak Euclidean (d_{ij}) dari titik i ke titik j dengan titik asal (δ_{ij}) sebagai berikut:

$$d_{ij} = \alpha + \beta\delta_{ij} + \varepsilon \dots\dots\dots (2)$$

Teknik yang digunakan dalam meregresi persamaan di atas adalah Algoritma ALSCAL (Fauzi, 2019). Metode ALSCAL mengoptimalkan jarak kuadrat (*square distance* = d_{ijk}) terhadap data kuadrat (titik asal = O_{ijk}), yang dalam tiga dimensi

(i, j, k) ditulis dalam rumus yang disebut S-Stress dimana kuadrat jarak adalah jarak Euclidian tertimbang, atau ditulis:

$$d^2 = \sum r w (x - x')^2 \dots\dots\dots (3)$$

Goodness of fit pada MDS tercermin dari besarnya nilai *S-Stress* yang dihitung berdasarkan nilai S di atas dan R2 (Fauzi, 2019). Nilai stres yang rendah menunjukkan *good fit*, sedangkan nilai S yang tinggi menunjukkan sebaliknya. Pada pendekatan RAP-PONTREN, model yang baik ditunjukkan dengan nilai stres kurang dari 0,25 atau $S < 0,25$ (Fauzi, 2019). Nilai R2 yang baik adalah R2 yang nilainya mendekati 1.

Analisis MDS juga dapat diperoleh dua hal, yaitu analisis sensitivitas dan analisis ketidakpastian. Analisis sensitivitas atau *leverage analysis* berfungsi untuk mengetahui tingkat sensitivitas atribut dalam menentukan faktor-faktor penting yang akan mempengaruhi keberlanjutan di setiap dimensi. Kemudian analisis ketidakpastian (Monte-Carlo) digunakan untuk memperkirakan pengaruh kesalahan dalam proses analisis, pada interval kepercayaan 95%. Penentuan atribut sensitif dilakukan berdasarkan urutan prioritas pada hasil analisis leverage dengan melihat bentuk perubahan ordinas *root mean square* (RMS) pada sumbu X. Semakin besar nilai perubahan RMS maka semakin besar peran atribut tersebut dalam meningkatkan status keberlanjutan pertanian berbasis pondok pesantren di Kota Tasikmalaya.

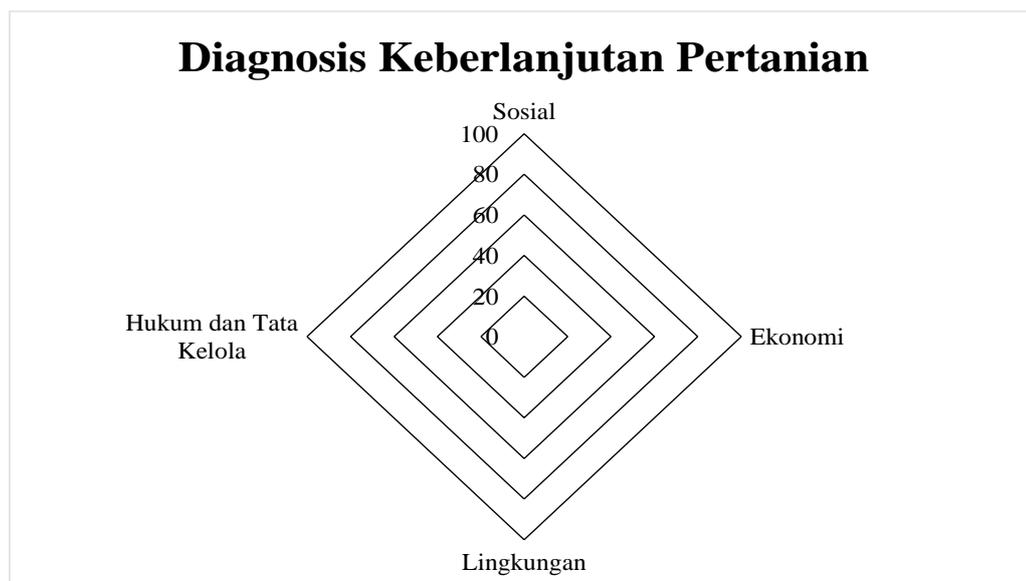
Indeks skala status keberlanjutan sebagai hasil akhir dan tujuan penelitian adalah skala nilai yang terletak antara 0-100 dengan interval indeks keberlanjutan, yaitu 0-25 dalam status buruk, 26-50 dalam status kurang, 51-75 dalam status cukup dan antara 76-100 dalam status baik. Pembagian interval yang menggambarkan status indeks keberlanjutan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Kategori Indeks dan Status Keberlanjutan

Nilai Indeks	Kategori
00.00-25.00	Buruk: Tidak berkelanjutan
25.01-50.00	Kurang: Kurang berkelanjutan
50.01-75.00	Cukup: Cukup berkelanjutan
75.01-100.00	Baik: Sangat berkelanjutan

Sumber: Kavanagh dan Pitcher (2004)

Analisis Rap-Pontren ini menghasilkan suatu nilai dimana nilai tersebut merupakan nilai indeks keberlanjutan dari sistem yang diteliti. Analisis ordinasi ini juga dapat dilakukan untuk menganalisis sejauh mana status keberlanjutan untuk masing-masing dimensi yang diteliti. Gambaran analisis keberlanjutan antar dimensi dapat divisualisasikan dalam diagram layang (*kite diagram*) seperti pada Gambar 11.



Gambar 11. Model Diagram Layang Analisis Keberlanjutan

3.5.3 Analisis Prospektif

Analisis prospektif pada penelitian ini diperlukan untuk pembuatan skenario, serta mempermudah dalam pembuatan model. Analisis prospektif merupakan suatu upaya untuk mengeksplorasi kemungkinan di masa depan. Hasil analisis akan memberikan informasi mengenai faktor kunci dan tujuan strategis apa saja yang berperan dalam pertanian berkelanjutan di pondok pesantren sesuai dengan kebutuhan para pelaku yang terlibat. Faktor kunci tersebut berguna untuk mendeskripsikan kemungkinan masa depan untuk pengembangan pertanian di pesantren. Penentuan faktor kunci dan tujuan strategis tersebut sangat penting, faktor kunci dapat ditentukan berdasarkan kajian literatur yang sejenis dan menunjang. Dalam penelitian ini analisis prospektif digunakan untuk menganalisis model pertanian berkelanjutan berbasis pondok pesantren di Kota Tasikmalaya.

Penentuan faktor kunci keberlanjutan dilakukan dengan menggunakan analisis prospektif (*Participatory Prospective Analysis*). Analisis tersebut digunakan untuk menentukan faktor penting yang berpengaruh terhadap pertanian pesantren. Analisis prospektif melibatkan responden pakar untuk berpartisipasi dalam rangka mengetahui, menyelidiki, dan mengantisipasi perubahan terhadap sistem yang mampu memberikan hasil cepat (Bourgeois and Jesus, 2004). Menurut Hartrisari (2002), tahapan analisis prospektif meliputi:

1. Menentukan faktor kunci masa depan dari sistem yang dikaji. Pada tahap ini dilakukan identifikasi seluruh faktor penting dengan menggunakan kriteria faktor variabel, menganalisis pengaruh dan ketergantungan seluruh faktor dengan melihat pengaruh timbal balik dengan menggunakan matriks, dan menggambarkan pengaruh-ketergantungan dari masing-masing faktor ke dalam empat kuadran utama.
2. Menentukan tujuan strategis dan kepentingan pelaku utama.
3. Mendefinisikan dan mendeskripsikan evolusi kemungkinan masa depan. Pada tahap ini dilakukan identifikasi bagaimana elemen kunci dapat berubah dengan menentukan keadaan (state) pada setiap faktor, memeriksa perubahan mana yang dapat terjadi bersamaan, dan menggambarkan skenario dengan memasang perubahan yang akan terjadi dengan cara mendiskusikan skenario dan implikasinya terhadap sistem.

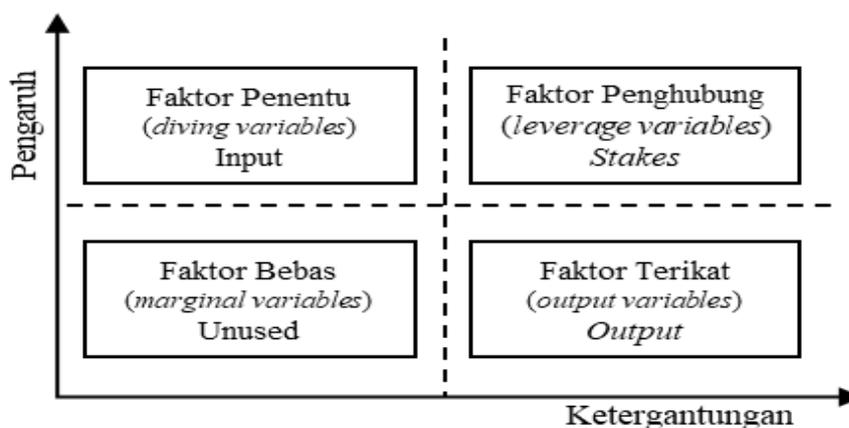
Penilaian faktor penting dilakukan dengan mempertimbangkan dampak langsung faktor pendorong terhadap faktor pendorong lainnya. Menurut Arcade *et. al* (1999) pengaruh antar faktor diberikan skor oleh responden pakar, dengan ketentuan: (a) skor 0 apabila tidak ada pengaruh, (b) skor 1 apabila berpengaruh kecil, (c) skor 2 apabila berpengaruh sedang, dan (d) skor 3 apabila berpengaruh sangat kuat. Identifikasi pengaruh langsung antar faktor dalam sistem, pada tahap pertama analisis prospektif menggunakan matriks penilaian pengaruh langsung (Tabel 11). Responden pakar terlibat langsung menentukan pengaruh langsung antar faktor melalui pemberian skor 0 – 3 pada matriks tersebut. Penentuan faktor penting menggunakan bantuan *add on software Microsoft Excel* yang akan menghasilkan tingkat pengaruh dan ketergantungan antar faktor dalam sistem dengan hasil analisis seperti tercermin pada Tabel 12.

Tabel 12. Matriks Faktor Kunci Pertanian Berkelanjutan Berbasis Pesantren

Dari → Terhadap ↓	A	B	C	D	E	F	G	H
A								
B								
C								
D								
E								
F								
G								
H								

Menurut Burgeois and Jesus (2004) hasil analisis berbagai faktor atau variabel seperti pada Tabel 12. Menunjukkan bahwa faktor-faktor atau variabel-variabel yang berada pada:

1. kuadran I (*INPUT*), memuat faktor-faktor yang mempunyai pengaruh kuat dengan tingkat ketergantungan yang kurang kuat. Faktor pada kuadran ini merupakan faktor penentu atau penggerak (*driving variables*) yang paling kuat dalam sistem.
2. Kuadran II (*STAKES*), memuat faktor-faktor yang mempunyai pengaruh dan ketergantungan yang kuat (*leverage variables*). Faktor pada kuadran ini dianggap peubah yang kuat.
3. Kuadran III (*OUTPUT*), memuat faktor-faktor yang mempunyai pengaruh kecil, namun ketergantungannya tinggi.
4. Kuadran IV (*UNUSED*), memuat faktor-faktor yang mempunyai pengaruh dan ketergantungan kecil (rendah).



Gambar 12. Tingkat Pengaruh dan Ketergantungan Antar faktor dalam Sistem

3.6 Tempat Penelitian dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari Bulan Januari sampai dengan Agustus 2024, Penelitian bertempat di Pondok Pesantren *Islamic Leader School* dan *Hidayatul Mustafid* Kota Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat.

Tabel 13. Tahapan dan Waktu Penelitian

Tahapan Waktu	Waktu Penelitian																												
	Jan		Feb				Mar				Apr				Mei				Jun				Jul				Agt		
	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Perencanaan penelitian	■																												
Inventarisasi pustaka	■	■																											
Survei pendahuluan		■																											
Penulisan usulan penelitian		■	■																										
Seminar usulan penelitian				■																									
Revisi makalah usulan penelitian				■	■	■																							
Pembuatan surat izin penelitian									■																				
Pengumpulan data										■	■	■			■														
Pengolahan dan analisis data												■	■		■														
Penulisan hasil penelitian																	■	■	■										
Seminar kolokium																		■											
Revisi Seminar Kolokium																			■	■	■	■							
Sidang tesis																											■		
Revisi tesis																											■	■	