

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu alat yang digunakan dalam sebuah penelitian yang bertujuan untuk memecahkan suatu permasalahan serta memberikan gambaran kepada peneliti tentang bagaimana penelitian dilakukan. Menurut Sugiyono, (2023:1), metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu yang didasarkan pada ciri-ciri keilmuan, yaitu rasional, empiris, dan sistematis. Sementara itu, menurut Creswell (2023), metode penelitian merupakan suatu pendekatan untuk memahami masalah penelitian melalui proses pengumpulan data, analisis data, serta interpretasi data secara sistematis.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dan verifikatif. Menurut Sugiyono (2023:50), metode deskriptif merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui keberadaan variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih tanpa membuat perbandingan atau mencari hubungan dengan variabel lain. Metode ini ditujukan untuk menjawab rumusan masalah nomor satu hingga nomor empat, yaitu:

1. Bagaimana tanggapan pegawai kondisi lingkungan kerja pada koperasi peternak sapi bandung utara (KPSBU) Lembang.
2. Bagaimana tanggapan pegawai pelaksanaan pelatihan dan pengembangan karyawan pada KPSBU Lembang.

3. Bagaimana tanggapan pegawai komunikasi organisasi pada KPSBU Lembang.
4. Bagaimana tanggapan pegawai tingkat produktivitas kerja karyawan pada KPSBU Lembang.

Sedangkan metode verifikatif menurut Sugiyono (2023:54) merupakan penelitian yang dilakukan terhadap populasi dan sampel tertentu dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Metode ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah nomor lima, yaitu seberapa besar pengaruh lingkungan kerja, pelatihan dan pengembangan, serta komunikasi organisasi terhadap produktivitas kerja karyawan pada KPSBU Lembang, baik secara simultan maupun parsial.

3.2 Definisi Dan Operasional Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk atribut atau sifat yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi yang kemudian ditarik kesimpulanya. Menurut Sugiyono, (2023:38-39), variabel penelitian terdiri dari variabel independen dan variabel dependen. Variabel independent merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan variabel dependen, sedangkan variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat dari variabel independent.

Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel independent yaitu lingkungan kerja, pelatihan dan pengembangan, serta komunikasi organisasi, dan satu variabel dependen yaitu produktivitas kerja karyawan.

3.2.1 Definisi Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono, (2023:38-39) mendefinisikan variabel penelitian sebagai berikut:

“Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel tersebut berupa variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependen*). Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependen* (terikat).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah lingkungan kerja (X1), pelatihan dan pengembangan (X2), komunikasi organisasi (X3). sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah produktivitas kerja karyawan yang dikonotasikan dengan huruf (Y). berikut definisi variabel penelitiannya:

1. Variabel Independent

1. Lingkungan kerja (X1)

Menurut Robbins *et al.*, (2025), lingkungan kerja adalah kondisi di sekitar karyawan yang dapat memengaruhi aktivitas kerja, baik secara fisik maupun nonfisik. Lingkungan kerja yang nyaman, aman, dan kondusif dapat meningkatkan semangat kerja, konsentrasi, serta efektivitas kerja karyawan. Sebaliknya, lingkungan kerja yang kurang mendukung dapat menghambat pelaksanaan pekerjaan dan menurunkan produktivitas kerja.

2. Pelatihan dan pengembangan (X2)

Menurut Gary Dessler, (2020), pelatihan dan pengembangan adalah proses yang dirancang untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan karyawan agar dapat melaksanakan pekerjaan secara lebih efektif. Pelatihan berfokus pada peningkatan kemampuan kerja saat ini, sedangkan pengembangan lebih berorientasi pada peningkatan kemampuan jangka panjang untuk menghadapi tanggung jawab yang lebih besar di masa mendatang.

3. Komunikasi organisasi (X3)

Menurut Newstrom (2021), komunikasi organisasi adalah proses pertukaran informasi antar anggota organisasi untuk menciptakan pemahaman bersama dalam mencapai tujuan organisasi. Komunikasi yang efektif dapat memperlancar koordinasi kerja, memperjelas tugas, serta meningkatkan kerja sama antar karyawan sehingga pekerjaan dapat berjalan lebih efisien.

2. Variabel Dependent

1. produktivitas kerja karyawan (Y)

Menurut Mathis & Jackson, (2020), produktivitas kerja merupakan kemampuan karyawan dalam menghasilkan output kerja secara efektif dan efisien sesuai dengan target yang telah ditetapkan organisasi. Produktivitas kerja mencerminkan tingkat keberhasilan karyawan dalam memanfaatkan sumber daya yang tersedia untuk mencapai hasil kerja yang optimal.

3.2.2 Operasionalisasi Variabel Penelitian

Operasionalisasi variabel diperlukan untuk mempermudah peneliti dalam mengukur variabel yang diteliti serta memperoleh data dari responden. Dengan adanya operasionalisasi variabel, maka variabel yang bersifat abstrak dapat dijelaskan ke dalam indikator-indikator yang lebih konkret sehingga dapat diukur melalui instrumen penelitian.

Berdasarkan variabel yang diteliti yaitu lingkungan kerja, pelatihan dan pengembangan, komunikasi organisasi, serta produktivitas kerja karyawan, maka peneliti menetapkan dimensi dan indikator yang selanjutnya dijadikan sebagai item pernyataan dalam kuesioner penelitian. Adapun operasionalisasi variabel dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 Operasionalisasi Variabel

Definisi Variabel	Dimensi	Indikator	Ukuran	Skala	No Item
Lingkungan kerja (X1) <i>“The work environment is everything surrounding an employee that affects their work”</i> (Robbins et al., 2025)	Lingkungan fisik	Fasilitas kerja	Tingkat kondisi fasilitas kerja	Ordinal	1
		Fasilitas kerja	Tingkat kemudahan fasilitas kerja	Ordinal	2
		Fasilitas kerja	Tingkat kelengkapan fasilitas kerja	Ordinal	3
		Kenyamanan lingkungan	Tingkat kenyamanan lingkungan kerja	Ordinal	4
		Kebersihan & Kerapihan	Tingkat kebersihan lingkungan kerja	Ordinal	5
		Kebersihan & kerapihan	Tingkat kerapihan lingkungan kerja	Ordinal	6

Definisi Variabel	Dimensi	Indikator	Ukuran	Skala	No Item
		Kenyamanan lingkungan	Tingkat pencahayaan ruang kerja	Ordinal	7
		Kenyamanan lingkungan	Tingkat kenyamanan lingkungan kerja	Ordinal	8
Pelatihan Dan Pengembangan (X2) <i>“Training and development is the process of enhancing work capabilities”</i> (Gary Dessler, 2020)	Pelaksanaan pelatihan	Kesesuaian pelatihan	Tingkat kesesuaian materi dengan pekerjaan	Ordinal	9
		Kesesuaian pelatihan	Tingkat pemahaman pekerjaan melalui pelatihan	Ordinal	10
		Kesesuaian pelatihan	Tingkat kesesuaian program dengan tugas kerja	Ordinal	11
	Hasil pelatihan	Peningkatan kemampuan	Tingkat peningkatan keterampilan	Ordinal	12
		Peningkatan kemampuan	Peningkatan pengetahuan	Ordinal	13
		Kualitas kerja	Tingkat peningkatan kualitas kerja	Ordinal	14
	Efektivitas	Efektivitas pelatihan	Tingkat efektivitas kerja setelah pelatihan	Ordinal	15
		Pemahaman pelatihan	Tingkat kemudahan memahami pelatihan	Ordinal	16
		Dampak pelatihan	Tingkat dampak positif pelatihan	Ordinal	17
	Pengembangan	Pengembangan kemampuan	Tingkat peningkatan kemampuan kerja	Ordinal	18
		Keberlanjutan pengembangan	Tingkat keberlanjutan program pengembangan	Ordinal	19

Definisi Variabel	Dimensi	Indikator	Ukuran	Skala	No Item
Komunikasi Organisasi (X3) <i>“ Organizational communication is the process of conveying information within an organization”</i> (Newstrom, 2021)	Komunikasi vertikal	Kejelasan informasi	Tingkat kejelasan informasi pekerjaan	Ordinal	20
		Kejelasan informasi	Tingkat pemahaman instruksi kerja	Ordinal	21
		Hubungan kerja	Tingkat hubungan komunikasi atasan dan karyawan	Ordinal	22
	Komunikasi horizontal	Komunikasi kerja	Tingkat kelancaran komunikasi antar karyawan	Ordinal	23
		Komunikasi kerja	Tingkat kenyamanan menyampaikan pendapat	Ordinal	24
		Koordinasi kerja	Tingkat koordinasi antar bagian	Ordinal	25
	Sistem informasi	Penyampaian informasi	Ketepatan informasi	Ordinal	26
		Penyampaian informasi	Keterbukaan informasi	Ordinal	27
		Penyampaian informasi	Tingkat pengurangan kesalahan kerja	Ordinal	28
Produktivitas kerja (Y) <i>“ Work productivity is the ability to produce output effectively and efficiently”</i> (Mathis & Jackson, 2020)	Kuantitas kerja	Pencapaian target kerja	Tingkat pencapaian target	Ordinal	29
		Jumlah pekerjaan yang di selesaikan	Jumlah pekerjaan	Ordinal	30
		Efektivitas Kerja	Tingkat efektivitas kerja harian	Ordinal	31
		Kemandirian Kerja	Tingkat kemandirian menyelesaikan pekerjaan	Ordinal	32
	Ketepatan waktu	Penyelesaian pekerjaan tepat waktu	Tingkat ketepatan waktu	Ordinal	33

Definisi Variabel	Dimensi	Indikator	Ukuran	Skala	No Item
		Pengelolaan waktu	Tingkat kemampuan mengatur waktu kerja	Ordinal	34
		Disiplin kerja	Tingkat menghindari penundaan kerja	Ordinal	35
		Ketepatan jadwal	Tingkat kesesuaian pekerjaan dengan jadwal	Ordinal	36
	Kualitas kerja	Kualitas hasil pekerjaan	Tingkat Kualitas pekerjaan	Ordinal	37
		Ketelitian kerja	Tingkat ketelitian dalam bekerja	Ordinal	38
		Minimasi kesalahan	Tingkat meminimalkan kesalahan kerja	Ordinal	39
		Standar kerja	Tingkat menjaga kualitas hasil kerja	Ordinal	40

Sumber: Data diolah peneliti 2026

3.3 Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

Setiap penelitian tentu memerlukan objek atau subjek yang harus diteliti sehingga permasalahan yang diangkat dapat dianalisis dan dipecahkan secara sistematis. Oleh karena itu, penentuan populasi dan sampel merupakan langkah penting agar penelitian dapat menghasilkan data yang akurat dan sesuai dengan tujuan penelitian. Populasi menggambarkan keseluruhan objek yang menjadi sasaran penelitian, sedangkan sampel merupakan bagian dari populasi yang diambil untuk mewakili karakteristik populasi tersebut. Penggunaan sampel bertujuan

untuk mempermudah peneliti dalam proses pengumpulan dan pengolahan data, mengingat adanya keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya, sehingga sampel yang diambil harus bersifat representatif agar hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2023:80).

Populasi dalam penelitian ini adalah karyawan di KPSBU Lembang yang berjumlah 295 orang yang tersebar ke dalam beberapa bagian, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Jumlah Karyawan Kpsbu Lembang

No	Bagian	Jumlah Karyawan
1.	Inseminasi buatan dan kesehatan hewan	34
2.	Admin keuangan	20
3.	Waserda	22
4.	Personalia	14
5.	kelembagaan	3
6.	Korwil	18
7.	Lab	10
8.	Makanan ternak	13
9.	pengolahan	6
10	programer	2
11.	Produksi	153
Jumlah		295

Sumber: Diolah oleh peneliti 2026

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2023:81). dalam penelitian ini tidak semua anggota populasi dijadikan sampel, melainkan hanya sebagian saja karena adanya keterbatasan waktu, biaya, dan tenaga.

Penentuan jumlah sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus slovin dengan tingkat kesalahan sebesar 10% (0,10). Adapun rumus slovin adalah sebagai berikut.

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

e = tingkat kesalahan

jumlah populasi sebanyak 295 orang dengan tingkat kesalahan sebesar 10% sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} n &= \frac{295}{1 + 295(0,1)^2} \\ &= \frac{295}{(1 + 2,95)} \\ &= \frac{295}{3,95} \\ &= 74,68 = 75 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka jumlah sampel dalam penelitian ini adalahh sebanyak 75 responden.

Selanjutnya, untuk menentukan jumlah sampel pada setiap bagian digunakan teknik proporsional, sehingga pembagian sampel dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 3 Pembagian Sampel

No	Bagian	Jumlah karyawan	Proporsional sampling	Sampel
1.	Ib dan keswan	34	$34 / 295 \times 75$	9
2.	Admin keuangan	20	$20 / 295 \times 75$	5
3.	Waserda	22	$22 / 295 \times 75$	6
4.	Personalia	14	$14 / 295 \times 75$	3
5.	Kelembagaan	3	$3 / 295 \times 75$	1
6.	Korwil	18	$18 / 295 \times 75$	5
7.	Lab	10	$10 / 295 \times 75$	2
8.	Makanan ternak	13	$13 / 295 \times 75$	3
9.	Pengolahan	6	$6 / 295 \times 75$	1
10.	programmer	2	$2 / 295 \times 75$	1
11.	Produksi	153	$153 / 295 \times 75$	39
Jumlah		295	$n = (\text{populasi kelas/jumlah populasi keseluruhan}) \times \text{jumlah sampel}$	75

Sumber: Diolah Oleh Peneliti 2026

3.3.3 Teknik Sampling

Teknik sampling merupakan Teknik pengambilan sampel untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian. Teknik sampling pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu probability sampling dan nonprobability sampling (Sugiyono, 2023:81). Dalam penelitian ini, pengambilan sampel menggunakan Teknik probability sampling, yaitu Teknik yang memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel (Sugiyono, 2023:82). Adapun metode yang digunakan adalah *Accidental* sampling, yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut (Sugiyono, 2023:82).

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang sangat penting dalam suatu penelitian, karena data yang diperoleh akan digunakan sebagai dasar dalam analisis untuk menjawab permasalahan penelitian. Menurut (Sugiyono, 2023:137), Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Teknik pengumpulan data harus dilakukan secara tepat agar data yang diperoleh valid, akurat, dan dapat di pertanggungjawabkan.

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan variabel yang diteliti, yaitu lingkungan kerja, pelatihan dan pengembangan, komunikasi organisasi, serta produktivitas kerja karyawan. Berdasarkan sumbernya, data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder.

1. Data primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari sumber pertama atau responden yang menjadi objek penelitian. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari karyawan KPSBU Lembang sebagai responden. Teknik pengumpulan data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Observasi merupakan Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi

lingkungan kerja, aktivitas karyawan, serta situasi kerja di KPSBU Lembang.

b. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yg dilakukan melalui proses tanya jawab secara langsung dengan pihak-pihak yang terkait dengan penelitian. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai kondisi yang berkaitan dengan variabel penelitian.

c. Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2023:142). Kuesioner dalam penelitian ini disusun berdasarkan indikator dari masing-masing variabel penelitian dan menggunakan skala likert untuk mengukur tanggapan responden.

2. Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung, yaitu melalui pihak lain atau sumber yang telah tersedia. Data sekunder dalam penelitian ini digunakan sebagai data pendukung yang berkaitan dengan penelitian. Adapun data sekunder diperoleh melalui:

a. Studi kepustakaan (*Library Research*)

Yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan mempelajari berbagai literatur seperti buku, jurnal, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan variabel penelitian.

b. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan Teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pengumpulan dokumen atau arsip yang dimiliki oleh KPSBU Lembang. Data yang diperoleh berupa informasi yang berkaitan dengan penelitian, seperti data karyawan, struktur organisasi, serta dokumentasi lain yang relevan.

c. Internet

Internet merupakan Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memanfaatkan sumber informasi yang tersedia secara online. Data yang diperoleh dari internet berupa artikel, jurnal, dan informasi lain yang relevan dengan variabel penelitian untuk mendukung kelengkapan data penelitian.

3.6 Metode Analisis Data

Analisis data kuantitatif merupakan kegiatan yang dilakukan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan dalam analisis data meliputi pengelompokan data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, serta melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalahh dan menguji hipotesis yang telah diajukan (Sugiyono, 2023:147).

Dalam penelitian ini, data diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada responden yaitu karyawan Koperasi Peternak Sapi Bandung Utara (KPSBU) Lembang. Pengukuran data dilakukan dengan menggunakan skala likert, yaitu skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi responden terhadap fenomena sosial (Sugiyono, 2023:93). Variabel penelitian dijabarkan

menjadi indikator sebagai dasar penyusunan item kuesioner, dengan alternatif jawaban menggunakan skala likert sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Skala Likert

Alternatif Jawaban	Bobot Nilai
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Sumber:Sugiyono (2023:93)

Skor dari setiap jawaban responden kemudian ditabulasi untuk mempermudah proses pengolahan data, termasuk dalam pengujian validitas dan reliabilitas instrument penelitian.

Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan verifikatif. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan data dari masing-masing variabel yang diteliti, sedangkan analisis verifikatif digunakan untuk menguji hipotesis serta mengetahui pengaruh variabel independent terhadap variabel dependen.

3.6.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan dan menggambarkan karakteristik variabel penelitian, baik variabel independen maupun dependen. Dalam penelitian ini, analisis deskriptif dilakukan dengan mengklasifikasikan total skor jawaban responden untuk mengetahui kecenderungan penilaian terhadap masing-masing variabel. Untuk mendeskripsikan data, digunakan tabel distribusi frekuensi. Perhitungan skor rata-rata dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor Rata-rata} = \frac{\sum \text{Jawaban Kuesioner}}{\sum \text{Pertanyaan} \times \sum \text{Responden}}$$

Setelah diperoleh skor rata-rata, selanjutnya nilai tersebut diklasifikasikan dalam garis kontinum untuk menentukan kategori penilaian. Adapun rentang skor dihitung dengan rumus:

$$\text{Rentang Skor} = \frac{\text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah}}{\text{Jumlah Nilai}}$$

Keterangan:

Nilai Tertinggi = 5

Nilai Terendah = 1 Rentang skor = $\frac{5-1}{5} = 0,8$

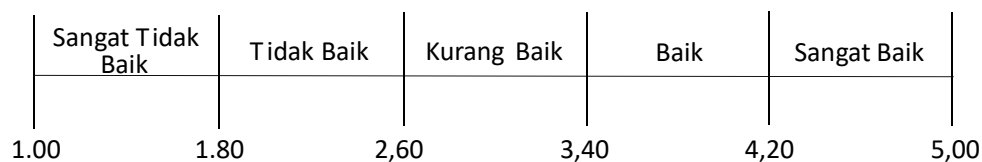
Maka dapat ditentukan kategori skala sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Kategori Skala

Skala	Kategori
1,00 – 1,80	Sangat Tidak Baik
1,81 – 2,60	Tidak Baik
2,61 – 3,40	Kurang Baik
3,41 – 4,20	Baik
4,21 – 5,00	Sangat Baik

Sumber: (Sugiyono, 2023:134)

Berdasarkan kategori tersebut, hasil penelitian responden selanjutnya dapat digambarkan dalam bentuk garis kontinum untuk mengetahui posisi kecenderungan jawaban responden terhadap variabel yang diteliti.



Sumber: Sugiyono, 2023:134

Gambar 3. 1 Garis Kontinum

3.6.2 Analisis Verifikatif

Analisis verifikatif merupakan analisis yang dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian berdasarkan teori yang telah dikemukakan dan data yang

diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner kepada responden. Menurut Sugiyono (2023:54), penelitian verifikatif bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan maupun pengaruh antarvariabel melalui pengujian hipotesis dengan menggunakan teknik analisis statistik.

Pada penelitian ini, analisis verifikatif digunakan untuk menguji pengaruh lingkungan kerja, pelatihan dan pengembangan, dan komunikasi organisasi terhadap produktivitas kerja karyawan. Teknik analisis yang digunakan adalah Structural Equation Modeling (SEM) berbasis Partial Least Square (PLS) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS versi 4. Metode ini dipilih karena mampu menganalisis hubungan antarvariabel laten secara simultan, baik hubungan antara indikator dengan konstruk maupun hubungan antar konstruk dalam model penelitian. Selain itu, PLS-SEM memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi karena tidak mengharuskan data memenuhi asumsi normalitas secara ketat serta dapat digunakan pada penelitian dengan jumlah sampel yang relatif terbatas.

Melalui pendekatan PLS-SEM, analisis dilakukan terhadap dua komponen utama, yaitu model pengukuran (outer model) dan model struktural (inner model). Evaluasi terhadap kedua model tersebut dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen penelitian memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang baik serta mampu menjelaskan hubungan kausal antarvariabel sesuai dengan hipotesis penelitian.

3.6.2.1 Metode *Partial Least Square – Structural Equation Modeling (PLS - SEM)*

Data *Structural Equation Modeling* (SEM) merupakan teknik analisis multivariat yang digunakan untuk menguji hubungan antarvariabel secara simultan dalam suatu model penelitian. Salah satu pendekatan dalam SEM adalah *Partial Least Square–Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* yang lebih berorientasi pada kemampuan prediksi model dibandingkan dengan pengujian kesesuaian model secara keseluruhan.

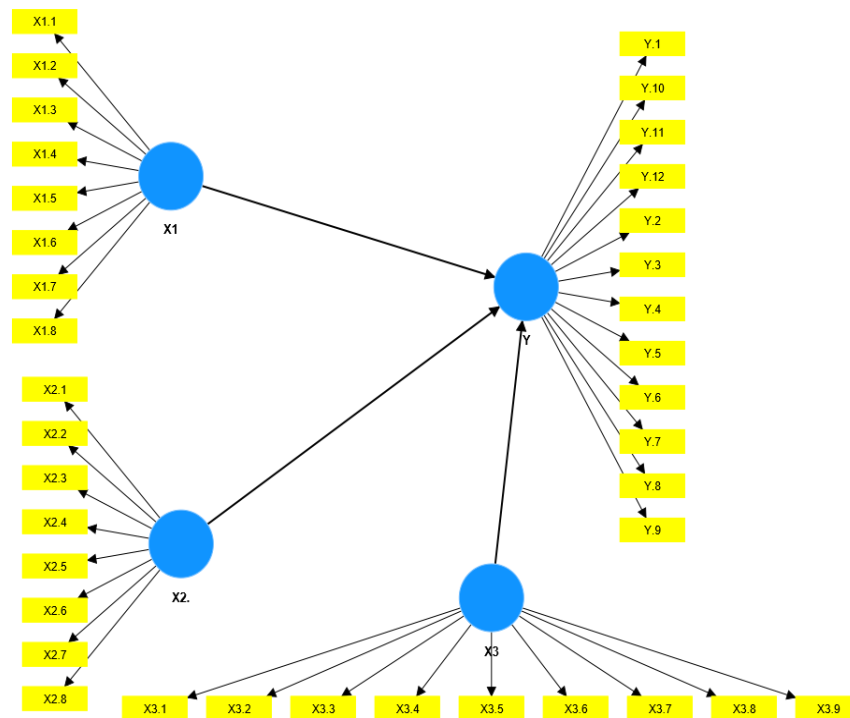
Menurut Rahadi, (2023:35) PLS-SEM merupakan metode analisis yang mengintegrasikan analisis faktor dan analisis jalur untuk mengukur hubungan antara variabel laten dengan indikator penyusunnya serta hubungan antarvariabel laten dalam suatu model penelitian. Pendekatan ini banyak digunakan karena mampu mengolah model penelitian yang kompleks tanpa mensyaratkan distribusi data normal dan tetap menghasilkan estimasi parameter yang baik.

Secara umum, metode SEM dibedakan menjadi dua pendekatan, yaitu *Covariance Based Structural Equation Modeling (CB-SEM)* dan *Variance Based Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. CB-SEM lebih sesuai digunakan untuk menguji atau mengonfirmasi teori yang telah mapan dengan persyaratan statistik yang relatif ketat, seperti distribusi data normal dan ukuran sampel yang besar. Sebaliknya, PLS-SEM lebih menitikberatkan pada kemampuan prediksi hubungan antarvariabel, memiliki tingkat fleksibilitas yang lebih tinggi terhadap karakteristik data, serta dapat digunakan pada ukuran sampel yang lebih kecil.

Penggunaan metode PLS-SEM dalam penelitian ini disesuaikan dengan tujuan penelitian, yaitu menganalisis pengaruh lingkungan kerja, pelatihan dan pengembangan, dan komunikasi organisasi terhadap produktivitas kerja karyawan pada Koperasi Peternak Sapi Bandung Utara (KPSBU) Lembang. Dengan menggunakan SmartPLS versi 4, seluruh hubungan antarvariabel dapat dianalisis secara simultan sehingga hasil penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai besarnya pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen.

Model PLS-SEM dalam penelitian ini terdiri atas dua bagian utama, yaitu model pengukuran (outer model) dan model struktural (inner model). Outer model digunakan untuk mengevaluasi kualitas indikator dalam mengukur konstruk laten melalui pengujian validitas dan reliabilitas, sedangkan inner model digunakan untuk mengevaluasi hubungan antar konstruk laten serta menguji hipotesis penelitian.

Diagram jalur penelitian yang menggambarkan hubungan antara variabel lingkungan kerja, pelatihan dan pengembangan, komunikasi organisasi, serta produktivitas kerja karyawan disajikan pada gambar berikut:



Gambar 3. 2
Diagram Jalur Penelitian (SmartPLS)

Dalam metode Partial Least Square–Structural Equation Modeling (PLS-SEM), terdapat dua model yang dianalisis, yaitu model pengukuran (outer model) dan model struktural (inner model). Outer model digunakan untuk mengevaluasi hubungan antara indikator dengan konstruk laten melalui pengujian validitas dan reliabilitas, sedangkan inner model digunakan untuk menguji hubungan antar konstruk laten dalam penelitian. Menurut Sihombing, *et al.*, (2024:2), kedua model tersebut menjadi dasar dalam mengevaluasi kualitas model penelitian menggunakan pendekatan PLS-SEM. Adapun tahapan analisis dalam metode PLS-SEM adalah sebagai berikut:

1. Evaluasi Model Pengukuran (Outer Model)

Model pengukuran (*outer model*) merupakan model yang digunakan untuk mengevaluasi hubungan antara indikator dengan konstruk laten yang diukurnya. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap indikator mampu merepresentasikan variabel laten secara valid dan reliabel. Pada model dengan indikator reflektif, hubungan antara indikator dan konstruk laten dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$[x = \Lambda_x \xi + \varepsilon_x]$$

$$[y = \Lambda_y \eta + \varepsilon_y]$$

Dimana x merupakan indikator variabel laten eksogen, y merupakan indikator variabel laten endogen, ξ (xi) merupakan variabel laten eksogen, η (eta) merupakan variabel laten endogen, Λ_x dan Λ_y merupakan matriks loading yang menunjukkan hubungan antara konstruk laten dengan indikator, sedangkan ε_x dan ε_y merupakan kesalahan pengukuran (*measurement error*) yang menggambarkan adanya faktor lain di luar model.

Menurut Ghazali & Kusumadewi, (2023:10), model pengukuran (*outer model*) digunakan untuk menilai kualitas instrumen penelitian melalui pengujian validitas dan reliabilitas konstruk. Evaluasi tersebut dilakukan agar indikator yang digunakan benar-benar mampu mengukur variabel laten secara tepat sebelum dilakukan pengujian terhadap model struktural (*inner model*). Adapun pengujian pada *outer model* meliputi *convergent validity*, *Average Variance Extracted* (AVE), *discriminant validity*, *composite reliability*, dan *Cronbach's alpha* yang dijelaskan sebagai berikut.

1. Uji *Convergent Validity*

Convergent validity digunakan untuk mengetahui sejauh mana indikator mampu merefleksikan konstruk laten yang diukurnya. Pengujian dilakukan dengan melihat nilai *outer loading (loading factor)* setiap indikator. Menurut Hair *et al.*, (2021:77), indikator dinyatakan memenuhi *convergent validity* apabila memiliki nilai *outer loading* $\geq 0,70$. Namun demikian, indikator dengan nilai antara 0,40 sampai 0,70 masih dapat dipertahankan apabila tidak menurunkan nilai *composite reliability* dan *Average Variance Extracted (AVE)* serta masih memiliki relevansi secara teoritis.

2. *Average Variance Extracted (AVE)*

Average Variance Extracted (AVE) digunakan untuk mengukur besarnya variasi indikator yang dapat dijelaskan oleh konstruk laten. Suatu konstruk dinyatakan memenuhi kriteria validitas konvergen apabila memiliki nilai AVE $\geq 0,50$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa konstruk mampu menjelaskan sedikitnya 50% varians dari indikator-indikator penyusunnya.

3. *Discriminant Validity*

Discriminant validity bertujuan untuk memastikan bahwa setiap konstruk memiliki karakteristik yang berbeda dengan konstruk lainnya. Pengujian dapat dilakukan dengan membandingkan nilai *cross loading* setiap indikator atau menggunakan kriteria *Fornell-Larcker Criterion* dan *Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)*. Suatu konstruk dinyatakan memiliki validitas diskriminan yang baik apabila indikator memiliki nilai loading tertinggi pada konstruk yang diukurnya dibandingkan dengan konstruk lainnya.

4. *Composite Reliability dan Cronbach's Alpha*

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat konsistensi indikator dalam mengukur konstruk laten. Reliabilitas konstruk dievaluasi melalui nilai *Composite Reliability* dan *Cronbach's Alpha*. Menurut Ghozali dan Kusumadewi (2023), suatu konstruk dinyatakan memiliki reliabilitas yang baik apabila memiliki nilai *Composite Reliability* $\geq 0,70$ dan nilai *Cronbach's Alpha* $\geq 0,70$.

2. Evaluasi Model Struktural (Inner Model)

Model struktural (*inner model*) merupakan model yang digunakan untuk menganalisis hubungan antarvariabel laten dalam penelitian. Evaluasi *inner model* bertujuan untuk mengetahui kemampuan variabel eksogen dalam menjelaskan variabel endogen serta menguji hubungan yang terbentuk dalam model penelitian. Menurut Ghozali dan Latan dalam Nurhalizah et al. (2023:130), evaluasi model struktural dilakukan untuk menilai kekuatan hubungan antarvariabel laten berdasarkan hasil estimasi model. Selanjutnya, Sihombing et al. (2024:4) menyatakan bahwa evaluasi *inner model* dapat dilakukan melalui pengujian nilai R-Square (R^2), Stone-Geisser Q-Square (Q^2), Effect Size (f^2), serta pengujian signifikansi hubungan antarvariabel menggunakan prosedur *bootstrapping*. Oleh karena itu, evaluasi model struktural dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut.

a. Koefisien Determinasi (R-Square/ R^2)

Koefisien determinasi (*R-Square*) digunakan untuk mengukur kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen pada

model penelitian. Semakin tinggi nilai *R-Square*, semakin besar kemampuan variabel eksogen dalam menjelaskan variabel endogen. Menurut Chin dalam Ghozali dan Latan, nilai *R-Square* sebesar 0,67 dikategorikan kuat, 0,33 dikategorikan sedang (*moderate*), dan 0,19 dikategorikan lemah (*weak*). Selain itu, nilai *Adjusted R-Square* digunakan sebagai ukuran tambahan untuk menunjukkan besarnya kontribusi variabel independen terhadap variabel dependen setelah mempertimbangkan jumlah variabel yang digunakan dalam model.

b. Stone-Geisser Q-Square (Predictive Relevance)

Stone-Geisser Q-Square (Q^2) digunakan untuk mengevaluasi kemampuan prediksi model terhadap data observasi. Nilai Q^2 diperoleh melalui prosedur *blindfolding* pada SmartPLS. Model penelitian dikatakan memiliki kemampuan prediksi yang baik apabila nilai Q^2 lebih besar dari nol ($Q^2 > 0$), sedangkan nilai Q^2 kurang dari atau sama dengan nol ($Q^2 \leq 0$) menunjukkan bahwa model belum memiliki kemampuan prediksi yang memadai. Adapun rumus *Predictive Relevance* adalah sebagai berikut.

$$Q^2 = 1 - (1 - R_1^2)(1 - R_2^2) \dots (1 - R_p^2)$$

c. *Effect Size (f^2)*

Effect Size (f^2) digunakan untuk mengetahui besarnya kontribusi masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Nilai f^2 menunjukkan perubahan nilai *R-Square* apabila suatu variabel independen dihilangkan dari model penelitian. Menurut Hair et al. (2021), nilai f^2 sebesar

0,02 menunjukkan pengaruh kecil, 0,15 menunjukkan pengaruh sedang, dan 0,35 menunjukkan pengaruh besar.

d. Pengujian Hipotesis (*Bootstrapping*)

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan prosedur *bootstrapping* pada perangkat lunak SmartPLS untuk mengetahui signifikansi pengaruh antarvariabel dalam model penelitian. Dasar pengambilan keputusan dilakukan dengan melihat nilai *t-statistic* dan *p-value*. Hipotesis dinyatakan diterima apabila nilai *t-statistic* > 1,96 atau nilai *p-value* < 0,05 pada tingkat signifikansi 5%. Adapun hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

H1: Lingkungan Kerja berpengaruh terhadap Produktivitas Kerja Karyawan.

H2: Pelatihan dan Pengembangan berpengaruh terhadap Produktivitas Kerja Karyawan.

H3: Komunikasi Organisasi berpengaruh terhadap Produktivitas Kerja Karyawan.

3.7 Rancangan Kuesioner

Rancangan kuesioner merupakan tahapan dalam penelitian yang bertujuan untuk menyusun instrument penelitian dalam bentuk pertanyaan atau pernyataan yang akan diberikan kepada responden. Kuesioner disusun berdasarkan indikator dari masing-masing variabel penelitian, yaitu lingkungan kerja (X1), pelatihan dan pengembangan (X2), komunikasi organisasi (X3), serta produktivitas kerja karyawan (Y).

Dalam penelitian ini, kuesioner digunakan bersifat tertutup, Dimana responden hanya memilih jawaban yang disediakan oleh peneliti. Penyusunan kuesioner dilakukan dengan mangcu pada indikator-indikator yang telah ditetapkan sebelumnya dalam operasionalisasi variabel, sehingga setiap item pernyataan dapat mewakili variabel yang diteliti.

Setiap pernyataan dalam kuesioner menggunakan skala likert dengan lima alternatif jawaban, yaitu sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Pemberian skor pada setiap jawaban bertujuan untuk mempermudah proses pengukuran dan pengolahan data. Kuesioner dalam penelitian ini disebarkan kepada karyawan Koperasi Peternak Sapi Bandung Utara (KPSBU) Lembang sebagai responden penelitian.

3.8 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di koperasi peternak sapi bandung utara (KPSBU) Lembang yang berlokasi di jl. Kayuambon dalam No. 38, Lembang, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Waktu pelaksanaan penelitian ini berlangsung mulai dari bulan Januari – April 2026, yang mencakup kegiatan pengumpulan data, pengolahan data, hingga penyusunan laporan penelitian.