

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian yang Digunakan

Metode penelitian merupakan seperangkat prosedur ilmiah yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang relevan, mengolah data secara sistematis, serta menganalisisnya guna menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis penelitian. Menurut Sugiyono, (2023) menjelaskan bahwa metode penelitian pada hakikatnya adalah cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data yang valid, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan, dengan tujuan tertentu sehingga hasil penelitian memiliki kegunaan baik secara teoritis maupun praktis. Pemilihan metode penelitian menjadi landasan utama agar proses penelitian berjalan terarah, terukur, dan sesuai dengan permasalahan yang diteliti.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan verifikatif dengan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pengujian hubungan antarvariabel melalui pengukuran data numerik dan analisis statistik. Sugiyono, (2023) menyatakan bahwa penelitian kuantitatif berlandaskan pada paradigma positivisme, di mana data dikumpulkan dari populasi atau sampel tertentu menggunakan instrumen penelitian yang terstruktur, kemudian dianalisis secara statistik untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Pendekatan ini dinilai sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin menguji secara empiris pengaruh *Knowledge Learning Management System* (KLMS) dan dukungan organisasi terhadap kompetensi karyawan, dengan *learning agility* sebagai variabel mediasi.

Metode deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran faktual dan sistematis mengenai kondisi aktual variabel penelitian pada PT Bio Farma (Persero). Metode ini bertujuan untuk menggambarkan karakteristik, tingkat, serta kecenderungan masing-masing variabel tanpa melakukan pengujian hubungan sebab-akibat. Melalui metode deskriptif, penelitian ini berupaya menjawab rumusan masalah yang berkaitan dengan bagaimana penerapan KLMS, bagaimana tingkat dukungan organisasi, bagaimana *learning agility* karyawan, serta bagaimana kondisi kompetensi karyawan di PT Bio Farma (Persero).

Selanjutnya, metode verifikatif digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis yang telah dirumuskan berdasarkan kerangka pemikiran penelitian. Metode verifikatif menekankan pada pengujian hubungan antarvariabel melalui analisis statistik guna memperoleh bukti empiris apakah hipotesis penelitian dapat diterima atau ditolak. Pada penelitian ini, metode verifikatif digunakan untuk menganalisis besarnya pengaruh KLMS dan dukungan organisasi terhadap kompetensi karyawan, baik secara langsung maupun tidak langsung melalui *learning agility* sebagai variabel mediasi.

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan dua perangkat lunak, yaitu IBM SPSS *Statistics* dan *Smart-PLS*. IBM SPSS *Statistics* digunakan untuk melakukan uji instrumen penelitian, yaitu uji validitas dan uji reliabilitas. Sementara itu, *Smart-PLS* digunakan untuk menguji model penelitian, khususnya untuk melihat pengaruh langsung dan tidak langsung antarvariabel dalam model penelitian. Penggunaan kedua perangkat lunak tersebut bertujuan agar hasil pengolahan data menjadi lebih sistematis, sesuai dengan kebutuhan analisis penelitian.

3.2 Definisi dan Operasionalisasi Variabel Penelitian

Operasionalisasi variabel merupakan tahap metodologis yang berfungsi menerjemahkan konsep-konsep teoretis yang digunakan dalam penelitian ke dalam bentuk yang dapat diamati dan diukur secara empiris. Menurut Sugiyono, (2023), operasionalisasi variabel bertujuan untuk menjabarkan variabel penelitian ke dalam bentuk yang lebih konkret dan terukur melalui penetapan dimensi serta indikator yang sesuai, sehingga proses pengukuran dapat dilakukan secara sistematis dan data yang dihasilkan memiliki tingkat keakuratan, konsistensi, serta dapat dipercaya untuk dianalisis lebih lanjut.

Sejalan dengan tujuan penelitian, variabel yang dianalisis dalam penelitian ini terdiri atas *Knowledge Learning Management System* (KLMS) sebagai variabel independen pertama (X_1), dukungan organisasi sebagai variabel independen kedua (X_2), *learning agility* sebagai variabel mediasi (M), serta kompetensi karyawan sebagai variabel dependen (Y). Tabel ini memuat penjabaran dimensi, indikator, item pernyataan, skala pengukuran, serta teknik pengumpulan data yang digunakan. Pengukuran seluruh variabel dilakukan dengan menggunakan skala *likert*, karena skala ini dinilai mampu menangkap persepsi dan sikap responden secara kuantitatif dan konsisten (Sugiyono, 2023).

3.2.1 Definisi dan Dimensi Variabel Penelitian

Variabel merupakan segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan diamati, baik dalam bentuk atribut, sifat, maupun nilai dari objek atau kegiatan tertentu, sehingga diperoleh informasi yang relevan dan selanjutnya dapat ditarik kesimpulan sesuai dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2023). Variabel dalam

penelitian ini meliputi variabel *Knowledge Learning Management System* (KLMS) (X_1), dukungan organisasi (X_2), kompetensi karyawan (Y) dan *Learning agility* (M). Berikut adalah penjelasan beserta dimensi mengenai variabel-variabel tersebut.

1. Variabel Bebas (Independen)

Variabel bebas adalah variabel yang memengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2023). Pada penelitian ini, terdapat dua variabel bebas atau independent yang dijelaskan sebagai berikut:

a. *Knowledge Learning Management System* (X_1)

Menurut Foreman, (2020:2) menyatakan bahwa:

“An LMS is a multiuser software application, usually accessed through a web browser. It helps organizations manage training events, self-paced courses, and blended learning programs. It provides automation that replaces rigorous and expensive manual work, saves time, and enables you to organize your content, data, and learners. It tracks and reports on training activity and results.”

Dimensi menurut Foreman, (2020) yaitu: (1) *Integrated Learning Environment*, (2) *Content Development and Delivery*, (3) *Learning Activity Management*, dan (4) *Assessment and Progress*.

b. Dukungan Organisasi (X_2)

Eisenberger et al., (2020:1) menyatakan bahwa *Perceived organizational support (POS)* refers to employee general perception of how much their organization values their contributions and cares about their well-being.

Dimensi menurut Eisenberger et al. (2020) yaitu: (1) Dukungan atasan, (2) Fasilitas dan kesempatan pembelajaran, (3) Pengakuan dan Apresiasi, dan (4) Kebijakan dan Komitmen Organisasi.

2. Variabel Mediasi (M)

Variabel mediasi adalah variabel yang secara teoritis memengaruhi hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat terjadi melalui variabel tersebut (Sugiyono, 2023).

Pada penelitian ini, yang menjadi variabel mediasi yaitu *Learning agility*. Harvey & Meuse, (2021:6) menyatakan bahwa *learning agility is the willingness and ability to learn from experience and subsequently apply that learning to perform successfully under new or first-time conditions*. Dimensi menurut Harvey & Meuse, (2021) yaitu: (1) *Learning from Experience*, (2) *Adaptability*, (3) *Learning Orientation*, dan (4) *Application of Learning*.

3. Variabel Terikat (Dependen)

Variabel terikat merupakan variabel yang perubahan nilainya dipengaruhi oleh variabel bebas (Sugiyono, 2023). Pada penelitian ini, yang menjadi variabel terikat atau *dependent* yaitu Kompetensi Karyawan. Spencer dan Spencer (1993); Wibowo, (2022:272) menyatakan bahwa kompetensi merupakan landasan karakteristik orang dan mengindikasikan cara berperilaku atau berfikir, menyamakan situasi dan mendukung untuk periode waktu cukup lama. Dimensi kompetensi karyawan menurut Spencer dan Spencer (1993); Wibowo, (2022:272) yaitu: (1) Pengetahuan, (2) Keterampilan, (3) Sikap Kerja, dan (4) Perilaku Kerja.

3.2.2 Operasionalisasi Variabel Penelitian

Operasionalisasi variabel merupakan langkah penting dalam penelitian kuantitatif karena menjadi pedoman untuk mengukur variabel secara objektif dan

sistematis. Tahapan ini memastikan instrumen benar-benar merepresentasikan variabel yang diteliti, mengurangi perbedaan persepsi, serta meningkatkan validitas dan reliabilitas melalui penjabaran variabel ke dalam dimensi dan indikator yang relevan (Sugiyono, 2023).

Pada penelitian ini yang berjudul “Pengaruh *Knowledge Learning Management System* (KLMS) dan Dukungan Organisasi terhadap Kompetensi Karyawan melalui *learning agility* pada PT Bio Farma (Persero)”, terdapat empat variabel utama, yaitu KLMS (X_1), dukungan organisasi (X_2), *learning agility* (M), dan kompetensi karyawan (Y). Keempat variabel tersebut dioperasionalkan berdasarkan teori yang relevan, kemudian diturunkan ke dalam dimensi, indikator, dan item pernyataan pada kuesioner penelitian.

Pengukuran variabel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan skala *Likert*, karena skala tersebut dinilai efektif untuk mengukur persepsi, sikap, dan penilaian responden terhadap fenomena organisasi yang bersifat perilaku dan kognitif. Penggunaan skala ini memungkinkan peneliti menangkap variasi tingkat persetujuan responden secara sistematis terhadap setiap indikator variabel.

Tabel 3. 1
Operasionalisasi Variabel

Konsep Variabel	Dimensi	Indikator	Ukuran	Skala	No Item
<i>Knowledge Learning Management System (KLMS)</i> “An LMS is a multiuser software”	<i>Integrated Learning Environment</i>	Kemudahan penggunaan sistem pembelajaran digital.	Tingkat kemudahan KLMS	Ordinal	1
		Keandalan sistem dalam mendukung pembelajaran	Tingkat kendalan sistem dalam mendukung pembelajaran	Ordinal	2

Tabel 3.1 (Lanjutan)

Konsep Variabel	Dimensi	Indikator	Ukuran	Skala	No Item
<i>application, usually accessed through a web browser. It helps organizations manage training events, self-paced courses, and blended learning programs. It provides automation that replaces rigorous and expensive manual work, saves time, and enables you to organize your content, data, and learners. It tracks and reports on training activity and results.”</i> (Foreman, 2020:2)	Content Development and Delivery	Relevansi materi pembelajaran dengan kebutuhan pekerjaan	Tingkat relevansi konten pembelajaran dengan pekerjaan	Ordinal	3
		Kejelasan dan kemudahan pemahaman konten	Tingkat kejelasan dan kemudahan pemahaman konten	Ordinal	4
	Learning Activity Management	Fasilitas diskusi dan interaksi	Tingkat fasilitas diskusi dan interaksi	Ordinal	5
		Dukungan pembelajaran mandiri maupun terjadwal	Tingkat dukungan pembelajaran mandiri maupun terjadwal	Ordinal	6
	Assessment and Progress	Monitoring progress pembelajaran.	Tingkat monitoring progress pembelajaran	Ordinal	7
		Evaluasi dan pelaporan hasil pembelajaran secara sistematis	Tingkat evaluasi dan pelaporan hasil pembelajaran secara sistematis	Ordinal	8
Dukungan Organisasi <i>“Perceived organizational support (POS) refers to employee general perception of how much their organization values their contributions and cares about their well-being.”</i>	Dukungan Atasan	Dukungan atasan terhadap pembelajaran karyawan	Tingkat dukungan atasan terhadap pembelajaran karyawan	Ordinal	9
		Bimbingan kerja dari atasan	Tingkat bimbingan kerja dari atasan	Ordinal	10
	Fasilitas Pembelajaran	Ketersediaan fasilitas pembelajaran	Tingkat ketersediaan fasilitas pembelajaran	Ordinal	11
		Akses terhadap sarana pembelajaran kerja	Tingkat akses terhadap sarana pembelajaran kerja	Ordinal	12
	Pengakuan & Apresiasi	Penghargaan atas kontribusi karyawan	Tingkat penghargaan atas kontribusi karyawan.	Ordinal	13

Tabel 3.1 (Lanjutan)

Konsep Variabel	Dimensi	Indikator	Ukuran	Skala	No Item
(Eisenberger et al., 2020:102)	Kebijakan Pengembangan SDM	Pemberian penghargaan atau <i>reward</i>	Tingkat pemberian penghargaan atau <i>reward</i> .	Ordinal	14
		Kesempatan pengembangan kompetensi	Tingkat kesempatan pengembangan kompetensi	Ordinal	15
		Dukungan organisasi terhadap peningkatan keterampilan kerja	Tingkat dukungan organisasi terhadap peningkatan keterampilan kerja	Ordinal	16
Learning Agility <i>“Learning agility is the willingness and ability to learn from experience and subsequently apply that learning to perform successfully under new or first-time conditions.”</i> (Harvey & Meuse, 2021:6)	Learning from Experience	Belajar dari pengalaman kerja	Tingkat kemampuan belajar dari pengalaman kerja	Ordinal	17
		Refleksi pengalaman untuk perbaikan kerja	Tingkat kemampuan refleksi pengalaman untuk perbaikan kerja	Ordinal	18
	Adaptability	Menyesuaikan diri dengan perubahan pekerjaan	Tingkat kemampuan menyesuaikan diri dengan perubahan pekerjaan	Ordinal	19
		Mencoba cara kerja baru saat diperlukan	Tingkat kemampuan mencoba cara kerja baru saat diperlukan	Ordinal	20
	Learning Orientation	Kemauan untuk terus belajar hal baru	Tingkat kemauan untuk terus belajar hal baru	Ordinal	21
		Kesediaan mengikuti pelatihan atau pembelajaran kerja	Tingkat Kesiediaan mengikuti pelatihan atau pembelajaran kerja	Ordinal	22

Tabel 3.1 (Lanjutan)

Konsep Variabel	Dimensi	Indikator	Ukuran	Skala	No Item
	<i>Application of Learning</i>	Menerapkan hasil pembelajaran dalam pekerjaan	Tingkat kemampuan menerapkan hasil pembelajaran dalam pekerjaan	Ordinal	23
		Menggunakan pembelajaran untuk meningkatkan kinerja	Tingkat menggunakan pembelajaran untuk meningkatkan kinerja	Ordinal	24
Kompetensi Karyawan “Kompetensi merupakan landasan karakteristik orang dan mengindikasikan cara berperilaku atau berfikir, menyamakan situasi dan mendukung untuk periode waktu cukup lama.” Spencer dan Spencer (1993); Wibowo, (2022:272)	Pengetahuan	Pemahaman terhadap tugas dan pekerjaan	Tingkat pemahaman terhadap tugas dan pekerjaan	Ordinal	25
		Kemampuan memahami informasi atau instruksi kerja	Tingkat kemampuan memahami informasi atau instruksi kerja	Ordinal	26
	Keterampilan	Keterampilan teknis kerja	Tingkat keterampilan teknis kerja	Ordinal	27
		Kemampuan pemecahan masalah kerja	Tingkat kemampuan pemecahan masalah kerja	Ordinal	28
	Sikap Kerja	Tanggung jawab dalam pekerjaan	Tingkat tanggung jawab dalam pekerjaan	Ordinal	29
		Komitmen terhadap pekerjaan	Tingkat komitmen terhadap pekerjaan	Ordinal	30
	Perilaku Kerja	Kemampuan bekerja sama	Tingkat kemampuan bekerja sama	Ordinal	31
		Perilaku kerja adaptif & komunikatif	Tingkat Perilaku kerja adaptif & komunikatif	Ordinal	32

Sumber: Diolah Peneliti, 2026.

Berdasarkan Tabel 3.1, setiap variabel penelitian telah dijabarkan ke dalam dimensi, indikator, dan skala pengukuran yang digunakan sebagai dasar penyusunan

instrumen penelitian. Operasionalisasi variabel bertujuan agar konsep penelitian dapat diukur secara jelas dan sistematis, sehingga data yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan analisis serta menjawab rumusan masalah dan hipotesis penelitian.

3.3 Populasi dan Sampel

Penelitian empiris membutuhkan objek yang jelas agar analisis dapat berjalan sistematis. Populasi mencakup seluruh elemen berkarakteristik relevan, sedangkan sampel merupakan sebagian elemen terpilih yang merepresentasikan populasi tersebut. Pada penelitian ini, populasi dan sampel melibatkan karyawan PT Bio Farma Persero sebagai pihak yang berkaitan langsung dengan variabel penelitian.

3.3.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek dengan karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2023:126). Konsep ini menegaskan bahwa populasi mencakup keseluruhan elemen yang relevan dengan tujuan penelitian. Pada penelitian ini, populasi yang ditetapkan adalah seluruh karyawan di PT Bio Farma yang berjumlah 1.787 orang, dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 3. 2
Daftar Jumlah Karyawan di PT Bio Farma (Persero) Tahun 2026

Direktorat	Jumlah Karyawan
Direktorat Utama	71
Direktorat Wakil Utama	400
Direktorat Sales	116
Direktorat Riset dan Pengembangan	188
Direktorat Produksi dan <i>Supply Chain</i>	679
Direktorat Keuangan dan Manajemen Risiko	216
Direktorat <i>Human Capital</i>	117
Jumlah	1.787

Sumber: Bio-HR PT Bio Farma (Persero), 2026.

Berdasarkan data pada Tabel 3.2, total populasi dalam penelitian ini berjumlah 1.787 karyawan yang tersebar di berbagai direktorat di PT Bio Farma (Persero). Jumlah tersebut menjadi dasar penetapan populasi penelitian karena seluruh karyawan memiliki keterkaitan dengan variabel yang dikaji. Selanjutnya, dari total populasi tersebut akan ditentukan jumlah sampel penelitian menggunakan teknik dan rumus yang sesuai agar diperoleh responden yang representatif.

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang dipilih untuk mewakili keseluruhan subjek penelitian. Menurut Sugiyono, (2023:127), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pada penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *probability sampling*, di mana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai sampel. Adapun kriteria yang ditentukan sebagai responden untuk dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah karyawan yang bekerja di PT Bio Farma (Persero).

Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara representatif, sehingga dapat mewakili populasi yang diteliti. Untuk menentukan ukuran sampel yang diambil dari populasi, peneliti menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Slovin, yang dinyatakan sebagai berikut:

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

Keterangan:

n : Jumlah Sampel

N : Jumlah Populasi

E : Tingkat Kesalahan

Pada penelitian ini, populasi yang menjadi objek penelitian berjumlah 1.787 karyawan yang bekerja di PT Bio Farma (Persero) berdasarkan data internal *Human Capital* PT Bio Farma (Persero) tahun 2026. Peneliti menetapkan tingkat kesalahan sebesar 10% (0,1) untuk memperoleh sampel yang mampu merepresentasikan populasi tersebut. Dengan tingkat kesalahan tersebut, jumlah sampel yang diperlukan untuk mewakili populasi ditentukan melalui rumus *Slovin*, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$n = \frac{1.787}{1 + 1.787 (0,1^2)}$$

$$n = 94,70$$

Berdasarkan perhitungan di atas, jumlah sampel yang diperoleh adalah 94,70 karyawan. Karena jumlah sampel harus berbentuk bilangan bulat, maka angka tersebut dibulatkan menjadi 95 karyawan. Sampel penelitian ini terdiri dari 95 karyawan yang bekerja di PT Bio Farma (Persero).

3.3.3 Teknik *Sampling*

Teknik sampling adalah metode yang digunakan untuk menentukan sampel dalam suatu penelitian. Menurut Sugiyono (2023:128), terdapat berbagai teknik yang dapat diterapkan dalam proses pengambilan sampel. Secara umum, teknik sampling dikategorikan ke dalam dua jenis utama, yaitu *probability sampling* dan *non-probability sampling*, yang masing-masing memiliki pendekatan dan karakteristik berbeda dalam menentukan sampel penelitian.

Penelitian ini menggunakan kombinasi teknik *probability sampling* dan *non-probability sampling*. Tahap pertama dilakukan dengan teknik *proportionate stratified random sampling*, yaitu yaitu teknik pengambilan sampel yang digunakan

apabila populasi memiliki anggota atau unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional (Sugiyono, 2023:130). Teknik ini digunakan untuk menentukan jumlah sampel dari setiap strata atau bagian secara proporsional sesuai dengan jumlah populasi pada masing-masing bagian.

Tahap selanjutnya dilakukan dengan teknik *accidental sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yakni siapa saja anggota populasi yang secara insidental bertemu dengan peneliti dapat dijadikan sampel apabila dipandang sesuai sebagai sumber data (Sugiyono, 2023:133). Penggunaan teknik ini dilakukan setelah jumlah sampel pada setiap strata ditentukan secara proporsional, sehingga penyebaran kuesioner tetap memperhatikan keterwakilan setiap bagian, tetapi pemilihan responden dilakukan berdasarkan ketersediaan dan kesediaan karyawan untuk mengisi kuesioner.

Pada teknik *proportionate stratified random sampling*, apabila populasi terdiri atas beberapa strata, maka jumlah sampel pada setiap strata ditentukan secara proporsional sesuai dengan jumlah anggota populasi pada masing-masing strata. Menurut Sugiyono, (2023:142), penentuan sampel pada setiap strata dilakukan dengan membandingkan jumlah populasi pada strata tertentu dengan jumlah populasi keseluruhan, kemudian dikalikan dengan total sampel penelitian yang dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

n_i : Jumlah sampel pada strata ke-i

N_i : Jumlah populasi pada strata ke-i

N : Jumlah populasi keseluruhan

N : Jumlah sampel penelitian

Berdasarkan Tabel 3.2, apabila jumlah populasi sebanyak 1.787 karyawan dengan tingkat kesalahan 10%, maka diperoleh jumlah sampel sebanyak 94,70 responden. Karena populasi bersifat berstrata, maka penentuan sampel juga dilakukan secara berstrata (Sugiyono, 2023:142). Pada penelitian yang dilakukan di PT Bio Farma, strata populasi ditentukan berdasarkan pembagian unit kerja atau direktorat dalam struktur organisasi perusahaan. Pengelompokan ini dipilih karena setiap direktorat memiliki fungsi, tugas, serta karakteristik pekerjaan yang berbeda, sehingga populasi karyawan bersifat tidak homogen. Berdasarkan hal tersebut, selanjutnya dilakukan perhitungan jumlah sampel secara proporsional pada setiap direktorat sebagaimana disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3
Menentukan Ukuran Sampel dari setiap Direktorat dalam *Proportional Stratified Random Sampling*

Direktorat	Perhitungan	Jml. Sampel
Direktorat Utama	$(71 \div 1.787) \times 94,70$	3,76
Direktorat Wakil Utama	$(400 \div 1.787) \times 94,70$	21,20
Direktorat Sales	$(116 \div 1.787) \times 94,70$	6,15
Direktorat Riset dan Pengembangan	$(188 \div 1.787) \times 94,70$	9,96
Direktorat Produksi dan <i>Supply Chain</i>	$(679 \div 1.787) \times 94,70$	35,98
Direktorat Keuangan dan Manajemen Risiko	$(216 \div 1.787) \times 94,70$	11,45
Direktorat <i>Human Capital</i>	$(117 \div 1.787) \times 94,70$	6,20
Jumlah Sampel		94,70

Sumber: Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan Tabel 3.3 menunjukkan hasil perhitungan jumlah sampel pada setiap direktorat di PT Bio Farma yang dihitung secara proporsional berdasarkan jumlah populasi masing-masing direktorat terhadap total populasi. Hasil perhitungan awal masih berupa angka desimal. Pada perhitungan yang menghasilkan nilai

pecahan (desimal), jumlah sampel sebaiknya dibulatkan ke atas agar tidak kurang dari jumlah sampel yang telah ditentukan (Sugiyono, 2023:142), sehingga pada tahap selanjutnya dilakukan pembulatan untuk memperoleh jumlah sampel dalam bilangan bulat yang dijelaskan pada Tabel 3.4 sebagai berikut.

Tabel 3. 4
Jumlah Sampel dari setiap Direktorat dengan
Proportional Stratified Random Sampling

Direktorat	Populasi	Sampel	Pembulatan
Direktorat Utama	71	3,76	4
Direktorat Wakil Utama	400	21,20	21
Direktorat Sales	116	6,15	6
Direktorat Riset dan Pengembangan	188	9,96	10
Direktorat Produksi dan <i>Supply Chain</i>	679	35,98	36
Direktorat Keuangan dan Manajemen Risiko	216	11,45	12
Direktorat <i>Human Capital</i>	117	6,20	6
Jumlah	1.787	94,70	95

Sumber: Diolah Peneliti, 2026.

Setelah jumlah sampel pada masing-masing direktorat ditentukan secara proporsional berdasarkan Tabel 3.4, tahap selanjutnya dilakukan pemilihan responden menggunakan teknik *accidental sampling*. Teknik ini digunakan karena penyebaran kuesioner dilakukan kepada karyawan yang dapat dijangkau oleh peneliti dan bersedia mengisi kuesioner, dengan tetap memperhatikan jumlah sampel yang telah ditetapkan pada setiap direktorat. Penggunaan *proportionate stratified random sampling* berfungsi untuk menentukan alokasi sampel secara proporsional, sedangkan *accidental sampling* digunakan untuk memilih responden di lapangan berdasarkan ketersediaan dan kesediaan karyawan sebagai sumber data penelitian.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama penelitian adalah memperoleh data yang valid dan

reliabel. Menurut Sugiyono, (2023:194), teknik pengumpulan data dapat dilakukan melalui berbagai cara, tergantung pada karakteristik data yang dibutuhkan dan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi kuesioner (angket), studi dokumentasi, dan studi kepustakaan.

3.4.1 Penelitian Lapangan

Penelitian lapangan (*field research*) dilakukan secara langsung pada objek penelitian untuk memperoleh data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari lapangan (Sugiyono, 2023:9). Penelitian ini mengumpulkan data empiris terkait KLMS, dukungan organisasi, *learning agility*, dan kompetensi karyawan melalui wawancara, kuesioner, dan observasi.

1. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data melalui tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber (Sugiyono, 2023:195). Teknik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik wawancara tidak terstruktur. Menurut Sugiyono, (2023:198) teknik ini digunakan untuk memperoleh informasi awal serta menggali data secara lebih mendalam mengenai permasalahan yang diteliti. Wawancara tidak terstruktur dilakukan kepada pihak yang terkait dengan pengelolaan pembelajaran dan pengembangan kompetensi di PT Bio Farma (Persero) untuk menggali informasi awal mengenai permasalahan yang berkaitan dengan pengembangan kompetensi karyawan di perusahaan.

2. Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data melalui pemberian

pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden (Sugiyono, 2023:199). Metode ini efektif ketika variabel yang diukur telah ditetapkan secara jelas. Penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai instrumen utama untuk mengumpulkan data kuantitatif dari karyawan PT Bio Farma (Persero). Instrumen disusun berdasarkan indikator setiap variabel dan diukur dengan skala *likert* lima tingkat, kemudian digunakan sebagai dasar pengujian hipotesis secara statistik.

3. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data melalui pengamatan langsung terhadap objek penelitian (Sugiyono, 2023:203). Penelitian ini menggunakan observasi berperanserta karena peneliti melaksanakan magang di Direktorat *Human Capital* pada Departemen Manajemen Pembelajaran PT Bio Farma (Persero) selama proses penelitian. Keterlibatan tersebut tetap menjaga objektivitas dengan memisahkan peran sebagai peserta magang dan peneliti. Observasi difokuskan pada lingkungan kerja, pelaksanaan pembelajaran, serta pemanfaatan KLMS di PT Bio Farma (Persero), dan digunakan sebagai data pendukung untuk memperkuat hasil analisis kuantitatif.

3.4.2 Penelitian Kepustakaan

Studi kepustakaan merupakan ringkasan tertulis dari jurnal, artikel, buku-buku dan dokumen lain yang berisi tentang uraian informasi masa lalu atau sekarang yang relevan dengan judul penelitian (Sugiyono, 2023:84). Pada penelitian ini, penelitian kepustakaan dilakukan melalui beberapa sumber, yaitu:

1. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan dilakukan dengan menelaah buku, *e-book*, dan publikasi ilmiah untuk memperoleh konsep dan teori sebagai dasar penyusunan variabel penelitian. Kajian ini digunakan dalam penyusunan landasan teori, penentuan dimensi dan indikator, serta pengembangan hipotesis terkait MSDM, *knowledge management system*, *learning management system*, dukungan organisasi, *learning agility*, dan kompetensi karyawan.

2. Jurnal

Jurnal ilmiah nasional dan internasional digunakan sebagai sumber empiris untuk memperkuat landasan teori, membandingkan temuan penelitian terdahulu, serta memastikan kebaruan dan relevansi akademik penelitian.

3. Internet

Internet dimanfaatkan sebagai sumber data sekunder untuk mengakses dokumen dan informasi resmi yang tidak tersedia dalam bentuk cetak. Sumber ini digunakan untuk memperoleh laporan tahunan, kebijakan perusahaan, dan publikasi resmi lainnya yang mendukung kelengkapan data penelitian.

3.5 Uji Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengukur variabel agar data yang diperoleh relevan dengan tujuan penelitian, dengan jumlah dan jenis instrumen disesuaikan pada banyaknya variabel serta indikator yang diukur. Kelayakan instrumen diuji melalui uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan setiap butir pernyataan mampu mengukur konstruk secara tepat dan menghasilkan

data yang konsisten serta dapat dipercaya. Pada penelitian ini, pengujian instrumen dilakukan dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS *Statistics*.

3.5.1 Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk menilai tingkat ketepatan instrumen penelitian dalam merepresentasikan kondisi yang sebenarnya pada objek penelitian. Menurut (Sugiyono, 2023:175), validitas menunjukkan sejauh mana kesesuaian antara data empiris yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang diperoleh melalui instrumen yang digunakan oleh peneliti. Instrumen yang valid merupakan instrumen yang mampu mengukur konstruk atau variabel sesuai dengan tujuan pengukuran yang telah ditetapkan.

Pengujian validitas setiap item dalam instrumen, dilakukan dengan mengkorelasikan skor setiap butir pertanyaan dengan skor total, yaitu jumlah keseluruhan dari skor tiap butir pertanyaan. Hasil dari perhitungan korelasi ini kemudian dibandingkan dengan standar validasi yang telah ditetapkan. Pada penelitian ini, nilai koefisien korelasi dihitung menggunakan rumus *Pearson Product Moment*, sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono, (2023:246). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n (\sum(X_i Y_i) - (\sum X_i)(\sum Y_i))}{\sqrt{\{n (\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2\} \{n (\sum Y_i^2) - (\sum Y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi

n : Jumlah responden uji coba

$\sum x$: Jumlah hasil pengamatan variabel X

$\sum y$: Jumlah hasil pengamatan variabel Y

$\sum xy$: Jumlah dari hasil kali pengamatan variabel X dan variabel Y

$\sum x^2$: Jumlah kuadrat pada masing-masing skor X

$\sum y^2$: Jumlah kuadrat pada masing-masing skor Y

Menurut Sugiyono, (2023:180-181), suatu instrumen dikatakan memenuhi kriteria validitas apabila memenuhi syarat berikut:

- a. Jika $r \geq 0,3$, maka instrument atau item pernyataan memiliki korelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan valid).
- b. Jika $r \leq 0,3$, maka instrument atau item pernyataan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan tidak valid).

Nilai koefisien korelasi yang diperoleh dari hasil pengujian validitas selanjutnya dibandingkan dengan batas minimal nilai validitas yang telah ditetapkan. Menurut Sugiyono, (2023:180), suatu item pernyataan dinyatakan memenuhi kriteria validitas apabila memiliki nilai koefisien korelasi minimal sebesar 0,300. Apabila nilai korelasi yang dihasilkan melebihi batas tersebut, maka item pertanyaan dinilai mampu mengukur konstruk yang dimaksud secara tepat dan signifikan. Sebaliknya, item dengan nilai korelasi di bawah standar tersebut dianggap tidak valid sehingga perlu dieliminasi atau dilakukan perbaikan.

Analisis validitas setiap butir pernyataan dilakukan melalui teknik *Pearson Correlation* untuk mengetahui hubungan antara skor setiap item dengan skor total variabel. Item pernyataan dinyatakan valid apabila nilai r_{hitung} lebih besar daripada r_{tabel} pada tingkat signifikansi yang telah ditentukan. Oleh karena itu, item yang memenuhi kriteria validitas dinilai layak digunakan dalam instrumen penelitian,

sedangkan item yang tidak memenuhi kriteria perlu dilakukan perbaikan atau penghapusan sebelum data dianalisis lebih lanjut.

3.5.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dengan kata lain menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran tersebut tetap konsisten jika dapat dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama. Uji reliabilitas yaitu derajat konsistensi dan stabilitas data. Data yang tidak reliabel, tidak dapat diproses karena menghasilkan kesimpulan yang bias (Sugiyono, 2023:268). Uji reliabilitas harus dilakukan hanya pada pertanyaan-pertanyaan yang sudah memenuhi uji validitas. Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan *Cronbach Alpha* (α). Berikut adalah rumus *Cronbach Alpha* (α):

$$r_1 = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \alpha \frac{2}{b}}{\alpha \frac{2}{t}} \right)$$

Keterangan:

r_1 : Reliabilitas Instrumen

k : Banyaknya butir pernyataan atau banyaknya soal

b : Variabel nomor genap

$\sum \alpha \frac{2}{b}$: Jumlah *varians* butir

$\alpha \frac{2}{t}$: *Varians* total

Jika nilai *Cronbach's Alpha* yang dihasilkan $\geq 0,7$, maka instrumen dapat dikatakan memiliki reliabilitas yang cukup atau baik. Sebaliknya, jika nilai

Cronbach's Alpha < 0,7, maka instrumen dianggap memiliki reliabilitas yang rendah atau kurang reliabel. Nilai 0,7 sering digunakan sebagai batas minimum yang menunjukkan bahwa suatu instrumen memiliki konsistensi internal yang dapat diterima. Pengujian reliabilitas ini penting untuk memastikan bahwa instrumen penelitian mampu memberikan hasil pengukuran yang konsisten.

3.6 Metode Analisis Data dan Uji Hipotesis

Analisis data merupakan tahapan sistematis yang dilakukan setelah seluruh data penelitian berhasil dikumpulkan dari responden maupun sumber data lainnya. Tahap ini meliputi proses pengorganisasian data berdasarkan variabel penelitian dan karakteristik responden, pengolahan data ke dalam bentuk tabulasi, serta penyajian data secara terstruktur agar mudah dipahami dan dianalisis. Melalui analisis data, peneliti melakukan serangkaian perhitungan statistik yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah penelitian sekaligus menguji hipotesis yang telah dirumuskan secara teoritis sebelumnya (Sugiyono, 2023:206). Hasil dari perhitungan statistik tersebut nantinya menjadi dasar objektif bagi peneliti dalam menarik kesimpulan dan memberikan rekomendasi yang akurat.

Data dikumpulkan menggunakan instrumen kuesioner yang disusun berdasarkan indikator masing-masing variabel penelitian. Setiap respons yang diberikan oleh responden diukur menggunakan skala *likert*, dengan pemberian skor tertentu pada setiap alternatif jawaban. Menurut Sugiyono, (2023:146) skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi individu atau kelompok terhadap suatu fenomena sosial tertentu. Setiap item pernyataan memiliki pilihan jawaban yang merepresentasikan tingkat persetujuan responden, mulai dari kategori

yang paling positif hingga paling negatif, dengan pemberian skor pada masing-masing pilihan jawaban sebagai berikut:

Tabel 3. 5
Alternatif Jawaban dengan Skala *Likert*

Alternatif Jawaban	Bobot Nilai
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Kurang Setuju (KS)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Sumber: Sugiyono, 2023.

Berdasarkan Tabel 3.5, ditunjukkan variasi alternatif jawaban beserta bobot skor pada setiap item pernyataan kuesioner. Pemberian bobot pada skala *Likert* bertujuan memperjelas pilihan jawaban sehingga responden lebih mudah menyatakan tingkat persetujuan terhadap pernyataan yang diajukan. Pengisian kuesioner dilakukan dengan memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom jawaban yang sesuai dengan persepsi responden. Selanjutnya, kuesioner yang telah terkumpul diolah dan disajikan dalam bentuk tabulasi untuk memudahkan proses analisis data.

3.6.1 Analisis Deskriptif

Analisis statistik deskriptif merupakan metode statistik yang bertujuan untuk menganalisis data dengan cara menyajikan dan menggambarkan data yang telah terkumpul secara objektif, tanpa bertujuan untuk membuat kesimpulan yang bersifat umum atau generalisasi (Sugiyono, 2023:206).

Analisis deskriptif digunakan untuk mengkaji variabel *Knowledge Learning Management System* (KLMS), dukungan organisasi, *learning agility*, dan kompetensi karyawan. Peneliti kemudian mengklasifikasikan data berdasarkan total skor jawaban responden sebagai dasar penyusunan kriteria penilaian setiap item

pernyataan dalam kuesioner. Selanjutnya, peneliti menyusun tabel distribusi frekuensi untuk menggambarkan tingkat pencapaian skor pada setiap variabel. Setelah itu, data kuesioner dianalisis lebih lanjut dengan menghitung nilai rata-rata menggunakan rumus berikut.

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

Setelah menghitung nilai skor rata-rata, langkah berikutnya adalah memetakan hasil tersebut ke dalam garis kontinum guna mengidentifikasi pola kecenderungan jawaban responden untuk menentukan kategori jawaban responden, dilakukan pengelompokan dalam skala tertentu menggunakan formulasi sebagai berikut:

$$\text{NJI (Nilai Jenjang Interval)} = \frac{\text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah}}{\text{Jumlah Kriteria Jawaban}}$$

Dimana:

Nilai Tertinggi : 5

Nilai Terendah : 1

Interval : $5 - 1 = 4$

Rentang Skor : $\frac{5-1}{5} = 0,8$

Maka dapat ditentukan kategori skala pengukuran sebagai berikut:

Tabel 3. 6
Kategori Skala Pengukuran

Skala	Kriteria
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.

Berdasarkan hasil di atas, maka kategori skala tersebut dapat diinterpretasikan dengan alat bantu garis kontinum yaitu, sebagai berikut. Garis kontinum digunakan untuk mempermudah interpretasi hasil penilaian dengan menunjukkan posisi skor yang diperoleh pada kategori tertentu sebagai berikut:

Sangat Tidak Baik	Tidak Baik	Kurang Baik	Baik	Sangat Baik	
1,00	1,80	2,60	3,40	4,20	5,00

Gambar 3. 1 Garis Kontinum

Berdasarkan Gambar 3.1, rentang skor 1,00–1,80 mencerminkan hasil pengukuran dalam kategori sangat tidak baik, sementara rentang 1,81–2,60 menunjukkan kategori tidak baik. Selanjutnya, rentang 2,61– 3,40 mengindikasikan hasil pengukuran yang tergolong kurang baik, sedangkan rentang 3,41–4,20 menunjukkan kategori baik. Adapun rentang 4,21–5,00 merepresentasikan hasil pengukuran dalam kategori sangat baik. Klasifikasi rentang skor ini digunakan sebagai acuan dalam menginterpretasikan persepsi responden terhadap masing-masing variabel penelitian secara objektif dan konsisten.

3.6.2 Analisis Verifikatif

Analisis verifikatif merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk menguji teori serta menghasilkan informasi ilmiah baru dengan menentukan status hipotesis, apakah diterima atau ditolak (Sugiyono, 2023:54). Analisis verifikatif digunakan untuk membuktikan hipotesis yang telah diajukan dalam penelitian. Sesuai dengan hipotesis yang ditetapkan, penelitian ini menggunakan analisis jalur (*path analysis*),

karena variabel *independent* tidak secara langsung mempengaruhi variabel *dependent*, melainkan melalui variabel mediasi sebagai perantara.

3.6.2.1 *Method Successive Interval* (MSI)

Data pada penelitian ini awalnya berbentuk skala ordinal. Karena analisis statistik parametrik mensyaratkan data berskala interval, maka data tersebut perlu ditransformasikan terlebih dahulu. Transformasi dilakukan menggunakan *Method Successive Interval* (MSI) melalui beberapa tahapan berikut:

1. Menghitung banyaknya responden yang memilih tiap kategori jawaban (skor 1–5) pada setiap butir pertanyaan kuesioner.
2. Menetapkan total responden pada setiap skor, lalu menyusunnya ke dalam distribusi frekuensi.
3. Membagi setiap frekuensi dengan jumlah responden keseluruhan untuk memperoleh proporsi pada tiap kategori jawaban.
4. Menjumlahkan proporsi secara bertahap hingga terbentuk proporsi kumulatif yang mendekati pola distribusi normal.
5. Mengonversi proporsi kumulatif menjadi nilai *Z-score* dengan acuan tabel distribusi normal standar.
6. Menentukan *Scale Value* (SV) untuk setiap kategori/responden menggunakan rumus:

$$SV = \frac{\text{Density of Lower Limit} - \text{Density of Upper Limit}}{\text{Area Under Upper Limit} - \text{Area Under Lower Limit}}$$

Keterangan:

Scale Value : Nilai Skala

Density of Lower Limit : Densitas Batas Bawah

Density of Upper Limit : Densitas Batas Atas

Area Under Upper Limit : Daerah Dibawah Batas Atas

Area Under Lower Limit : Daerah Dibawah Batas Bawah

7. Setelah nilai skala diperoleh, skor transformasi untuk setiap kategori jawaban dihitung menggunakan rumus:

$$y = SV + [k]$$

$$k = 1 + [SV_{min}]$$

Penelitian ini menggunakan perangkat lunak IBM SPSS *Statistics* untuk meningkatkan efisiensi proses transformasi data dari skala ordinal ke interval melalui perhitungan otomatis berdasarkan metode MSI.

3.6.2.2 Metode Analisis Jalur

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis jalur (*Path analysis*). Menurut Juanim, (2020:56) menyatakan bahwa analisis jalur adalah bagian dari model regresi yang dapat digunakan untuk menganalisis hubungan akibat antar satu variabel dengan variabel lainnya. Pada analisis jalur pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dapat berupa pengaruh langsung dan tidak langsung. Sistem hubungan sebab akibat tersebut menyangkut dua jenis variabel yaitu variabel bebas atau variabel independen yang biasa disimbolkan dengan huruf $X_1, X_2, \dots, X_m$ dan variabel terikat atau variabel dependen yang biasa disimbolkan dengan huruf $Y_1, Y_2, \dots, Y_m$.

Peneliti menggunakan analisis jalur (*path analysis*) untuk mengetahui dan memastikan selain pengaruh langsung apakah terdapat pengaruh tidak langsung antar variabel independen dengan variabel dependen yaitu variabel *Knowledge Learning*

Management System (KLMS) dan dukungan organisasi terhadap kompetensi karyawan sebagai variabel dependen dengan variabel *learning agility* sebagai variabel mediasi. Penggunaan analisis jalur ini memungkinkan peneliti untuk menguji hubungan kausal secara simultan, baik pengaruh langsung maupun pengaruh tidak langsung.

3.6.2.3 Asumsi-Asumsi Analisis Jalur

Asumsi merupakan dasar berpikir yang diterima sebagai landasan dalam suatu analisis. Menurut Juanim, (2020:61), keberhasilan penggunaan analisis jalur (*path analysis*) bergantung pada terpenuhinya beberapa asumsi berikut:

1. Hubungan antara variabel dalam model harus bersifat linear dan adaptif.
2. Kesalahan atau *error* (residual) diasumsikan tidak memiliki korelasi.
3. Variabel yang digunakan dalam model diasumsikan dapat diukur secara langsung.
4. Model yang digunakan bersifat *recursive*, yaitu hubungan kausalnya berlangsung searah.
5. Semua variabel yang dianalisis harus diukur menggunakan skala interval.

Pemenuhan asumsi-asumsi tersebut menjadi syarat penting agar hasil analisis jalur yang digunakan dalam penelitian dapat menghasilkan estimasi hubungan antarvariabel yang valid, terarah, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

3.6.2.4 Tahapan-Tahapan Analisis Jalur

Penelitian ini menggunakan analisis jalur (*path analysis*) dengan bantuan perangkat lunak *SmartPLS* untuk menguji hubungan antara variabel independen, variabel dependen, dan variabel mediasi. Analisis jalur digunakan untuk mengetahui

pengaruh langsung maupun tidak langsung antarvariabel dalam model penelitian. Adapun tahapan analisis jalur (*path analysis*) dengan bantuan perangkat lunak *SmartPLS* menurut Hair et al. (2022) dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menyusun model penelitian (model struktural)

Peneliti menyusun model penelitian berdasarkan hubungan antar variabel, yaitu *Knowledge Learning Management System* (X_1) dan dukungan organisasi (X_2) sebagai variabel independen, *learning agility* (M) sebagai variabel mediasi, serta kompetensi karyawan (Y) sebagai variabel dependen. Model ini kemudian divisualisasikan dalam bentuk diagram jalur pada *SmartPLS*.

2. Merumuskan hipotesis dan model persamaan structural

Hipotesis penelitian dirumuskan berdasarkan hubungan antar variabel. Model persamaan struktural dalam penelitian ini adalah:

- a. $M = p_{Mx1}X_1 + p_{Mx2}X_2 + \epsilon_1$
- b. $Y = p_{YX1}X_1 + p_{YX2}X_2 + p_{YM}M + \epsilon_2$

3. Mengestimasi model menggunakan algoritma PLS

Pengolahan data dilakukan dengan menjalankan algoritma PLS (*PLS Algorithm*) pada *SmartPLS* untuk memperoleh nilai koefisien jalur (*path coefficient*) yang menunjukkan arah dan besarnya pengaruh antar variabel dalam model penelitian yang dijelaskan pada *original sample*.

4. Evaluasi model struktural (*inner model*)

Evaluasi model dilakukan dengan melihat beberapa indikator, yaitu:

- a. Nilai *R-square* untuk mengukur kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen.
 - b. Nilai *f-square* untuk melihat besarnya kontribusi masing-masing variabel *independent*.
 - c. Nilai *Q-square* untuk mengukur kemampuan prediktif model.
5. Pengujian hipotesis melalui *bootstrapping*
- Pengujian signifikansi dilakukan dengan prosedur *bootstrapping* pada *SmartPLS* untuk memperoleh nilai *t-statistic* dan *p-value*.
- a. Jika $t\text{-statistic} > 1,96$ dan $p\text{-value} < 0,05$, maka hipotesis diterima (signifikan).
 - b. Jika $t\text{-statistic} \leq 1,96$ dan $p\text{-value} \geq 0,05$, maka hipotesis ditolak (tidak signifikan).
6. Analisis pengaruh langsung, tidak langsung, dan total
- a. Pengaruh langsung (*direct effect*) diperoleh dari nilai *path coefficient*.
 - b. Pengaruh tidak langsung (*indirect effect*) diperoleh dari hasil *specific indirect effects*.
 - c. Pengaruh total (*total effect*) merupakan penjumlahan antara pengaruh langsung dan tidak langsung.

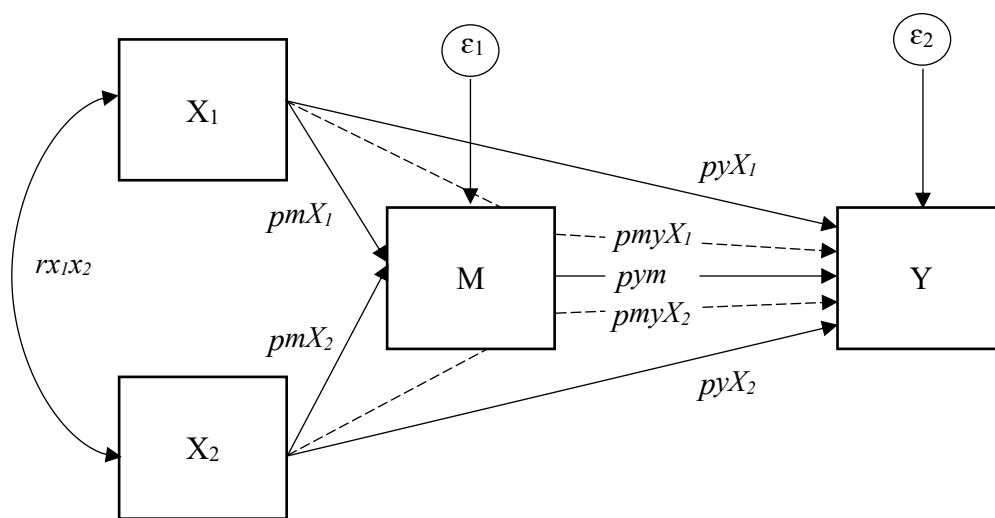
3.6.2.5 Teknik Pengujian Analisis Jalur

Analisis jalur adalah bagian dari model regresi yang bisa digunakan untuk menganalisis hubungan akibat antar satu variabel dengan variabel lainnya. Pada analisis jalur, pengaruh independen variabel terhadap dependen variabel dapat berupa pengaruh langsung atau tidak langsung, atau dengan kata lain analisis jalur

memperhitungkan adanya pengaruh langsung dan tidak langsung (Juanim, 2020:57).

Model *path analysis* dalam penelitian ini adalah *mediated path model*.

Diagram jalur merupakan alat grafis yang digunakan untuk menggambarkan struktur hubungan kausal antara variabel independen, mediasi, dan dependen. Pada analisis jalur, variabel dibedakan menjadi variabel eksogen dan endogen, di mana variabel eksogen diasumsikan tidak dipengaruhi oleh variabel lain dalam model, sedangkan variabel endogen dijelaskan oleh variabel eksogen atau variabel endogen lainnya (Juanim, 2020:57-58). Model diagram jalur dalam penelitian ini disusun berdasarkan variabel *Knowledge Learning Management System* (KLMS) (X_1), dukungan organisasi (X_2), *learning agility* (M), dan kompetensi karyawan (Y) yang dapat dilihat pada Gambar 3.2:



Gambar 3. 2
Diagram Jalur

Keterangan:

X_1 : Variabel independen pertama.

X_2 : Variabel independen kedua.

M : Variabel mediasi.

Y : Variabel dependen atau variabel terikat.

pMX_1 : Koefisien jalur pengaruh langsung X_1 terhadap M .

pMX_2 : Koefisien jalur pengaruh langsung X_2 terhadap M .

pYM : Koefisien jalur pengaruh langsung M terhadap Y .

pYX_1 : Koefisien jalur pengaruh langsung X_1 terhadap Y .

pYX_2 : Koefisien jalur pengaruh langsung X_2 terhadap Y .

$pmyX_1$: Koefisien pengaruh tidak langsung X_1 terhadap Y melalui M .

$pmyX_2$: Koefisien pengaruh tidak langsung X_2 terhadap Y melalui M .

ϵ_1 : Pengaruh faktor lain di luar model terhadap M .

ϵ_2 : Pengaruh faktor lain di luar model terhadap Y .

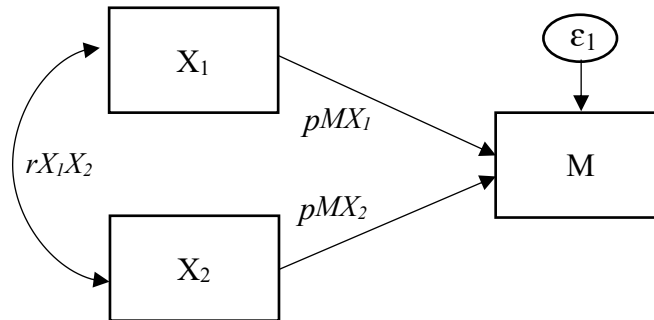
rX_1X_2 : Koefisien korelasi antara X_1 dan X_2 .

3.6.2.6 Persamaan Struktural

Analisis model struktural dilakukan untuk menguji hubungan kausal antarvariabel sesuai dengan hipotesis yang telah dirumuskan dalam penelitian. Analisis jalur digunakan untuk menguji pola hubungan kausalitas antarvariabel yang telah dihipotesiskan. Persamaan struktural menggambarkan hubungan sebab akibat antara variabel yang diteliti yang dinyatakan dalam bentuk persamaan sistematis (Juanim, 2020:60). Berikut adalah model persamaan struktur yang dibuat dengan dua buah persamaan matematis (substruktur).

1. Persamaan Jalur Substruktur I

Persamaan jalur substruktur I digunakan untuk menjelaskan pengaruh *Knowledge Learning Management System* (X_1) dan Dukungan Organisasi (X_2) terhadap *learning agility* (M). Diagram dan persamaan sebagai berikut:



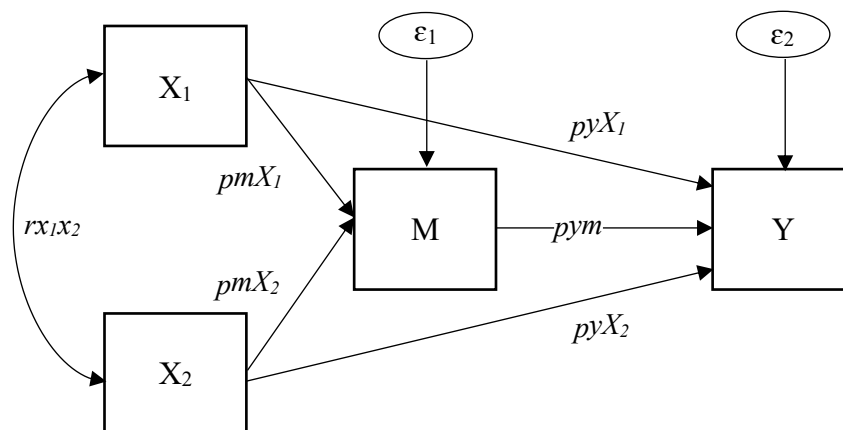
Gambar 3. 3
Substruktur I: Diagram jalur X_1 dan X_2 terhadap M

Persamaan tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

$$M = p_{MX1}X_1 + p_{MX2}X_2 + \varepsilon_1$$

2. Persamaan Jalur Substruktur II

Persamaan jalur substruktur II digunakan untuk menjelaskan pengaruh *Knowledge Learning Management System* (X_1), Dukungan Organisasi (X_2), dan *Learning agility* (M) terhadap Kompetensi Karyawan (Y). Diagram dan persamaan sebagai berikut:



Gambar 3. 4
Substruktur II: Diagram Jalur X_1 , X_2 dan M terhadap Y

Persamaan tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

$$Y = p_{YX1}X_1 + p_{YX2}X_2 + p_{YM}M + \varepsilon_2$$

3.6.2.7 Pengaruh Langsung, Tidak Langsung dan Total

Analisis jalur digunakan untuk mengetahui pengaruh langsung, pengaruh tidak langsung, dan pengaruh total antarvariabel berdasarkan diagram jalur. Pengaruh langsung terjadi tanpa melalui variabel mediasi, sedangkan pengaruh tidak langsung terjadi melalui variabel mediasi. Pengaruh total merupakan penjumlahan antara pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung (Juanim, 2020:62). Besarnya pengaruh tersebut dijelaskan sebagai berikut.

1. Pengaruh Langsung (*Direct Effect* (DE))

Pengaruh langsung dari X_1 dan X_2 terhadap M , serta X_1 , X_2 dan M terhadap Y , atau lebih sederhananya dapat disajikan sebagai berikut:

- a. $DEMX_1 : X_1 \rightarrow M ; p_{MX_1}$
- b. $DEMX_2 : X_2 \rightarrow M ; p_{MX_2}$
- c. $DEYX_1 : X_1 \rightarrow Y ; p_{YX_1}$
- d. $DEYX_2 : X_2 \rightarrow Y ; p_{YX_2}$
- e. $DEYM : M \rightarrow Y ; p_{YM}$

2. Pengaruh Tidak Langsung (*Indirect Effect* (IE))

Pengaruh tidak langsung (*indirect effect*) adalah dari X_1 terhadap Y melalui M , dan X_2 terhadap Y melalui M , yang diuraikan sebagai berikut:

- a. $IEYMX_1: X_1 \rightarrow M \rightarrow Y; p_{MX_1} \times p_{YM}$
- b. $IEYMX_2: X_2 \rightarrow M \rightarrow Y; p_{MX_2} \times p_{YM}$

3. Pengaruh Total (*Total effect* (TE))

Pengaruh total adalah penjumlahan DE dan IE ($DE + IE$) sebagai berikut:

- a. $TEYX_1 = DEYX_1 + IEYMX_1$
- b. $TEYX_2 = DEYX_2 + IEYMX_2$

- c. $TEMX_1 = DEMX_1$
- d. $TEMX_2 = DEMX_2$
- e. $TEYM = DEYM$

3.6.2.8 Analisis Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi adalah analisis yang digunakan oleh peneliti untuk melihat persentase (%) besarnya pengaruh variabel *Knowledge Learning Management System* (X_1) dan dukungan organisasi (X_2) terhadap kompetensi karyawan (Y) melalui *learning agility* (M). Langkah perhitungan analisis koefisien determinasi yang dilakukan yaitu analisis koefisien determinasi berganda (simultan) dan analisis koefisien determinasi parsial. Koefisien determinasi berganda (R^2) menunjukkan persentase variasi Y yang dijelaskan model secara simultan. Determinasi parsial menunjukkan kontribusi tiap variabel saat variabel lain dikendalikan. Analisis koefisien determinasi parsial dan simultan dijelaskan dengan rumus sebagai berikut:

1. Analisis Koefisien Determinasi Parsial

Koefisien determinasi parsial digunakan untuk menentukan besarnya pengaruh salah satu variabel independen terhadap variabel dependen secara parsial. Nilai koefisien ini menunjukkan proporsi variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen tertentu dengan mengendalikan variabel independen lainnya. Rumus menghitung koefisien determinasi parsial yaitu:

$$Kd = p \times \text{Factors-Correlation} \times 100\%$$

Keterangan:

p : Nilai *path coefficients*

Factors-Correlation : Matrik Korelasi variabel bebas dengan variabel terikat.

Dimana apabila:

$Kd = 0$, berarti pengaruh variabel X terhadap variabel Y lemah.

$Kd = 1$, berarti pengaruh variabel X terhadap variabel Y kuat.

2. Analisis Koefisien Determinasi Simultan

Analisis koefisien determinasi berganda digunakan untuk mengetahui seberapa besar persentase variabel *Knowledge Learning Management System* (X_1) dan Dukungan Organisasi (X_2) terhadap kompetensi karyawan (Y) melalui *learning agility* (M) secara simultan dengan rumus:

$$Kd = R^2 \times 100\%$$

Keterangan:

Kd : Nilai koefisien determinasi

R^2 : Kuadrat koefisien korelasi ganda

100% : Pengali yang menyatakan dalam persentase

3.6.3 Uji Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan sementara terhadap rumusan masalah penelitian yang telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan. Disebut sementara karena jawaban tersebut masih perlu dibuktikan melalui pengumpulan dan analisis data empiris. Selain itu, hipotesis juga dapat dianggap sebagai jawaban teoritis yang masih memerlukan pembuktian lebih lanjut melalui penelitian (Sugiyono, 2023:63). Pada penelitian ini hipotesis dirumuskan dalam dua bentuk, yaitu hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a). Hipotesis nol (H_0) menyatakan bahwa tidak terdapat

hubungan yang signifikan antara variabel yang diuji, sedangkan hipotesis alternatif (H_a) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara variabel tersebut.

Uji hipotesis penelitian ini menggunakan metode *bootstrapping* melalui aplikasi *SmartPLS 4*. Teknik *bootstrapping* dalam SEM-PLS merupakan prosedur *resampling* yang mengambil sampel ulang dari data asli secara acak dalam jumlah tertentu untuk memperoleh estimasi statistik yang lebih stabil. Hasil *bootstrapping* menghasilkan nilai *path coefficient*, *t-statistic* dan *p-value* yang digunakan sebagai dasar penentuan signifikansi pengaruh antar variabel. Penelitian ini menggunakan tingkat signifikansi sebesar 0,05. Sehingga kriteria pengambil keputusan adalah sebagai berikut:

- a. Hipotesis dinyatakan diterima apabila nilai $p\text{-value} \leq 0,05$
- b. Hipotesis dinyatakan ditolak apabila nilai $p\text{-value} \geq 0,05$

Hasil pengujian hipotesis dalam penelitian ini dianalisis berdasarkan struktur hubungan antarvariabel yang telah dirumuskan dalam model penelitian. Pengujian hipotesis diuji secara parsial (Uji t) dan simultan (Uji F) sebagai berikut.

3.6.3.1 Uji Hipotesis Parsial (Uji t)

Uji hipotesis parsial dilakukan untuk menilai pengaruh masing-masing variabel independen secara individual terhadap variabel dependen dengan mengendalikan variabel lainnya. Berikut merupakan Uji hipotesis antara variabel *Knowledge Learning Management System* (X_1), dukungan organisasi (X_2), *learning agility* (M) dan kompetensi karyawan (Y) dengan menggunakan uji hipotesis parsial (uji-t). Hipotesis parsial dijelaskan ke dalam bentuk statistik yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Pengaruh *Knowledge Learning Management System* (X₁) terhadap *Learning Agility* (M)

H₀: $pmx_1 = 0 \rightarrow$ Artinya tidak terdapat pengaruh *Knowledge Learning Management System* (X₁) terhadap *learning agility* (M).

H₁: $pmx_1 \neq 0 \rightarrow$ Artinya terdapat pengaruh *Knowledge Learning Management System* (X₁) terhadap *learning agility* (M).

2. Pengaruh Dukungan Organisasi (X₂) terhadap *Learning Agility* (M)

H₀: $pmx_2 = 0 \rightarrow$ Artinya tidak terdapat pengaruh dukungan organisasi (X₂) terhadap *learning agility* (M).

H₂: $pmx_2 \neq 0 \rightarrow$ Artinya terdapat pengaruh dukungan organisasi (X₂) terhadap *learning agility* (M).

3. Pengaruh *Knowledge Learning Management System* (X₁) terhadap Kompetensi Karyawan (Y)

H₀: $pyx_1 = 0 \rightarrow$ Artinya tidak terdapat pengaruh *Knowledge Learning Management System* (X₁) terhadap kompetensi karyawan (Y).

H₃: $pyx_1 \neq 0 \rightarrow$ Artinya terdapat pengaruh *Knowledge Learning Management System* (X₁) terhadap kompetensi karyawan (Y).

4. Pengaruh Dukungan Organisasi (X₂) terhadap Kompetensi Karyawan (Y)

H₀: $pyx_2 = 0 \rightarrow$ Artinya tidak terdapat pengaruh dukungan organisasi (X₂) terhadap kompetensi karyawan (Y).

$H_4: p_{yx_2} \neq 0 \rightarrow$ Artinya terdapat pengaruh dukungan organisasi (X_2) terhadap kompetensi karyawan (Y).

5. Pengaruh *Learning Agility* (M) terhadap Kompetensi Karyawan (Y)

$H_0: p_{ym} = 0 \rightarrow$ Artinya tidak terdapat pengaruh *learning agility* (M) terhadap kompetensi karyawan (Y).

$H_5: p_{ym} \neq 0 \rightarrow$ Artinya terdapat pengaruh *learning agility* (M) terhadap kompetensi karyawan (Y).

3.6.3.2 Uji Hipotesis Simultan (Uji F)

Uji F digunakan untuk menguji tingkat signifikan dari pengaruh variabel independen secara keseluruhan terhadap variabel dependen. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah seluruh variabel independen secara simultan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen. Pada penelitian ini peneliti mengajukan hipotesis dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ sebagai berikut yang telah ditetapkan:

6. Pengaruh *Knowledge Learning Management System* (X_1) dan Dukungan Organisasi (X_2) terhadap *Learning Agility* (M)

$H_0: p_{MX_1} = p_{MX_2} = 0 \rightarrow$ Artinya tidak terdapat pengaruh *Knowledge Learning Management System* (X_1) dan dukungan organisasi (X_2) terhadap *learning agility* (M).

$H_1: p_{MX_1} \neq p_{MX_2} \neq 0 \rightarrow$ Artinya terdapat pengaruh *Knowledge Learning Management System* (X_1) dukungan organisasi (X_2) terhadap *learning agility* (M).

7. Pengaruh *Knowledge Learning Management System* (X₁) terhadap Kompetensi Karyawan (Y) melalui *Learning Agility* (M)

H₀: $p_{myx_1} = 0$ → Artinya tidak terdapat pengaruh tidak langsung *Knowledge Learning Management System* (X₁) terhadap kompetensi karyawan (Y) melalui *learning agility* (M).

H₁: $p_{myx_1} \neq 0$ → Artinya terdapat pengaruh tidak langsung *Knowledge Learning Management System* (X₁) terhadap kompetensi karyawan (Y) melalui *learning agility* (M).

8. Pengaruh Dukungan Organisasi (X₂) terhadap Kompetensi Karyawan (Y) melalui *Learning Agility* (M)

H₀: $p_{myx_2} = 0$ → Artinya tidak terdapat pengaruh tidak langsung dukungan organisasi (X₂) terhadap kompetensi karyawan (Y) melalui *learning agility* (M).

H₁: $p_{myx_2} \neq 0$ → Artinya terdapat pengaruh tidak langsung dukungan organisasi (X₂) terhadap kompetensi karyawan (Y) melalui *learning agility* (M).

Pada uji simultan uji statistik yang digunakan adalah uji F untuk menghitung nilai F secara manual dapat menggunakan rumus F berikut ini:

$$F_{hitung} = \frac{(n - k - 1) R^2}{k (1 - R^2)}$$

Keterangan:

R²= Koefisien Determinasi

K = Jumlah Variabel Independen

n = Jumlah Sampel

Nilai untuk uji F dilihat dari Tabel distribusi F dengan $\alpha = 0,05$ dan derajat bebas $(n - k - 1)$, selanjutnya F_{hitung} dibandingkan dengan F_{Tabel} dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jika $F_{hitung} > F_{Tabel}$, maka H_0 ditolak, H_a diterima.
- b. Jika $F_{hitung} < F_{Tabel}$, maka H_0 diterima, H_a ditolak.

3.7 Rancangan Kuesioner

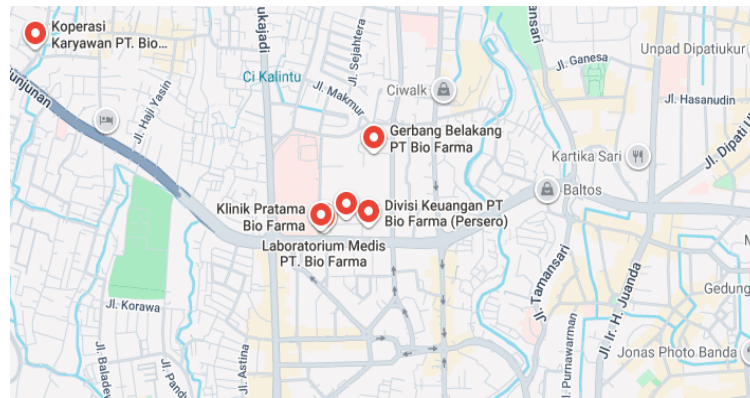
Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dengan memberikan pertanyaan tertulis kepada responden (Sugiyono, 2023:199). Penelitian ini menggunakan kuesioner tertutup untuk mengumpulkan data terkait variabel yang dianggap penting oleh responden. Kuesioner mencakup pernyataan mengenai *Knowledge Learning Management System* (KLMS), dukungan organisasi, *learning agility* dan kompetensi karyawan, sebagaimana tercantum dalam operasionalisasi variabel. Setiap pernyataan dilengkapi dengan pilihan jawaban berbasis skala *likert*, sehingga memudahkan responden dalam memberikan jawaban.

3.8 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT Bio Farma (Persero) yang berlokasi secara administratif di Jl. Pasteur No. 28, Kelurahan Pasteur, Kecamatan Sukajadi, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat 40161. Pemilihan instansi ini didasarkan pada pertimbangan kesesuaian fenomena di lapangan dengan variabel-variabel yang diteliti, serta adanya ketersediaan data yang relevan terkait *Knowledge Learning Management System* (KLMS), dukungan organisasi, *learning agility*, dan kompetensi karyawan pada perusahaan tersebut.

Pelaksanaan rangkaian kegiatan penelitian ini direncanakan berlangsung

dalam kurun waktu enam bulan, terhitung mulai dari bulan Desember 2025 hingga Mei 2026. Alokasi waktu tersebut disusun secara sistematis guna mencakup seluruh tahapan penelitian, yang meliputi perizinan instansi, penyusunan instrumen, pengumpulan data dari responden, pengolahan data menggunakan metode statistik yang relevan, hingga tahap akhir berupa penyusunan laporan penelitian secara utuh.



Sumber: *Google Maps*, 2026.

Gambar 3. 5
Lokasi PT Bio Farma (Persero)