

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Penelitian ini memfokuskan kajian pada variabel-variabel manajemen yang menjadi **objek penelitian**, meliputi kapabilitas digital dan kapabilitas operasional serta pengaruh keduanya terhadap kinerja operasional dengan kelincahan bisnis (*business agility*) sebagai variabel mediasi. Sedangkan yang menjadi subjek penelitiannya adalah para pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di sektor makanan yang berlokasi di daerah Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya. Pemilihan sektor ini didasarkan pada kenyataan bahwa industri makanan merupakan salah satu usaha yang paling berkembang dan kompetitif di daerah tersebut. Adapun untuk menjaga fokus penelitian ini, maka subjek penelitian ini ditetapkan pada UMKM sektor makanan yang telah beroperasi minimal selama dua tahun dan telah mulai mengadopsi teknologi digital dalam proses bisnisnya, dengan ruang lingkup wilayah yang dibatasi hanya pada cakupan administratif Kecamatan Tawang untuk memastikan representasi data yang spesifik dan terkendali.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Metode penelitian menjelaskan pendekatan dan prosedur yang digunakan dalam mengumpulkan serta menganalisis data guna menjawab rumusan masalah penelitian. Penentuan metode penelitian yang tepat sangat penting untuk memastikan validitas dan reliabilitas hasil penelitian.

### 3.2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode asosiatif kausal. Penelitian dengan metode asosiatif kausal bertujuan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel atau lebih. Melalui penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan suatu teori yang berfungsi untuk menjelaskan, memprediksi, dan mengendalikan suatu fenomena. Hubungan kausal adalah hubungan yang bersifat sebab dan akibat, di mana satu variabel (independen) memberikan pengaruh terhadap variabel lainnya (dependen). Pendekatan kuantitatif dipilih dikarenakan sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk menguji hubungan setiap variabel yang diukur menggunakan data numerik dan dianalisis secara statistik (Sugiyono, 2023: 15). Sementara itu, metode asosiatif kausal digunakan untuk mengetahui sejauh mana kapabilitas digital dan kapabilitas operasional berpengaruh terhadap kinerja operasional, baik secara langsung maupun melalui *business agility* sebagai variabel mediasi

### 3.2.2 Operasionalisasi Penelitian

Operasionalisasi penelitian dilakukan untuk menjabarkan setiap variabel menjadi dimensi dan indikator yang dapat diukur secara kuantitatif. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

- 1) Kapabilitas Digital ( $X_1$ )
- 2) Kapabilitas Operasional ( $X_2$ )
- 3) Business Agility ( $M$ )
- 4) Kinerja Operasional ( $Y$ )

Penelitian ini diukur dengan menggunakan instrumen pengukur Skala Ordinal dengan pendekatan Skala Likert dengan lima poin, dari 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju). Setiap variabel diukur menggunakan indikator yang disusun berdasarkan teori dan penelitian terdahulu, kemudian diukur dengan kuesioner berskala ordinal dengan tipe Skala Likert. Sugiyono (2019:146) menjelaskan bahwa Skala Likert merupakan instrumen yang digunakan untuk menilai sikap, pandangan, serta persepsi individu maupun kelompok terhadap suatu fenomena sosial. Dalam penerapannya, variabel yang akan diukur diuraikan terlebih dahulu menjadi beberapa indikator, yang selanjutnya dijadikan dasar dalam penyusunan butir-butir instrumen berupa pernyataan atau pertanyaan.

Tabel 3. 1 Operasionalisasi Variabel

| Variabel                                            | Definisi Operasional                                                                                                                                            | Dimensi/<br>Elemen | Indikator                                                             | Ukuran                                                                                                                               | Skala Pengukuran |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| (1)                                                 | (2)                                                                                                                                                             | (3)                | (4)                                                                   | (5)                                                                                                                                  | (6)              |
| <b>Kapabilitas Digital (Annarelli et al., 2021)</b> | Kapasitas organisasi untuk menggunakan dan mengintegrasikan teknologi informasi, data, dan keterampilan SDM dalam proses bisnis untuk mencapai tujuan strategis | Adopsi Teknologi   | Adopsi teknologi digital bagi operasional                             | Mengadopsi teknologi digital untuk operasional seperti aplikasi penjualan, POS, media sosial                                         | Ordinal          |
|                                                     |                                                                                                                                                                 |                    | Pemanfaatan alat teknologi digital menjadi bagian penting dari bisnis | Pemanfaatan alat teknologi digital dalam proses internal telah menjadi bagian penting dari bisnis. (produksi, transaksi, pencatatan) |                  |
|                                                     |                                                                                                                                                                 |                    | Keterampilan mengoperasikan teknologi digital                         | Memiliki keterampilan dasar yang cukup untuk mengoperasikan aplikasi penjualan dan komunikasi digital.                               |                  |
|                                                     |                                                                                                                                                                 | Literasi Digital   |                                                                       |                                                                                                                                      |                  |

| Variabel                                              | Definisi Operasional                                                                                                                 | Dimensi/ Elemen            | Indikator                                             | Ukuran                                                                                                                                                                                          | Skala Pengukuran |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| (1)                                                   | (2)                                                                                                                                  | (3)                        | (4)                                                   | (5)                                                                                                                                                                                             | (6)              |
|                                                       |                                                                                                                                      | Pemanfaatan Data           | Pelatihan literasi digital                            | Pemilik secara rutin memberikan pelatihan kepada karyawan mengenai penggunaan teknologi atau aplikasi baru                                                                                      |                  |
|                                                       |                                                                                                                                      |                            | Analisis ulasan untuk perbaikan menu                  | Mampu menganalisis ulasan/penilaian pelanggan dari <i>platform online</i> untuk perbaikan menu atau layanan                                                                                     |                  |
|                                                       |                                                                                                                                      |                            | Penggunaan data penjualan untuk optimalisasi produksi | Mampu menggunakan data penjualan dari sistem POS/aplikasi <i>delivery</i> untuk menentukan menu mana yang perlu dipromosikan atau diproduksi lebih banyak                                       |                  |
|                                                       |                                                                                                                                      |                            | Identifikasi peluang menggunakan data digital         | 1) Mampu mengidentifikasi peluang digital baru menggunakan data digital.<br>2) Mampu menciptakan inovasi produk atau layanan berdasarkan data dan wawasan yang diperoleh dari teknologi digital |                  |
| <b>Kapabilitas Operasional (Kahenya et al., 2025)</b> | Kemampuan yang mendasar bagi suatu perusahaan untuk melaksanakan seluruh proses produksi dan penjualan produk/layanan dengan efisien | <i>Production planning</i> | Memiliki SOP yang jelas                               | Menggunakan SOP yang jelas untuk memastikan semua langkah produksi telah diikuti                                                                                                                | Ordinal          |
|                                                       |                                                                                                                                      |                            | Memiliki rencana produksi yang terstruktur            | Memiliki rencana produksi harian yang terstruktur untuk setiap menu yang dijual                                                                                                                 |                  |
|                                                       |                                                                                                                                      |                            | Efisiensi alur kerja                                  | Alur kerja di dapur mulai dari persiapan hingga penyajian diatur secara efisien sehingga pesanan                                                                                                |                  |

| Variabel                                     | Definisi Operasional                                                                                                                       | Dimensi/ Elemen                         | Indikator                                                                                | Ukuran                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Skala Pengukuran |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| (1)                                          | (2)                                                                                                                                        | (3)                                     | (4)                                                                                      | (5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | (6)              |
|                                              |                                                                                                                                            | <i>Quality system</i>                   |                                                                                          | dapat diselesaikan dengan cepat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |
|                                              |                                                                                                                                            |                                         | Memiliki standar bahan baku yang konsisten                                               | Memiliki standar baku yang konsisten untuk resep, porsi, dan penyajian produk                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |
|                                              |                                                                                                                                            | <i>Reducing Production Costs</i>        | Minimalisasi tingkat produk cacat                                                        | Tingkat produk cacat selama proses produksi berhasil diminimalkan                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|                                              |                                                                                                                                            |                                         | Pemilihan supplier                                                                       | Secara rutin mencari supplier dengan harga dan kualitas yang optimal untuk menekan biaya input                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
|                                              |                                                                                                                                            |                                         | Konsistensi dalam perhitungan bahan baku                                                 | Secara rutin melakukan perhitungan kebutuhan bahan baku untuk mencegah kekurangan atau kelebihan stok                                                                                                                                                                                                                                               |                  |
|                                              |                                                                                                                                            |                                         |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |
| <b>Business Agility</b><br>(Li et al., 2021) | Kemampuan menyeluruh organisasi untuk merasakan perubahan di lingkungan pasarnya dan merespons perubahan tersebut secara cepat dan efektif | <i>The quickness of decision making</i> | Pengambilan keputusan strategis dalam fleksibilitas lingkungan yang berubah sangat cepat | 1) Mencari cara untuk memperbarui/merancang ulang organisasi agar dapat melayani pasar dengan lebih baik.<br>2) Lebih responsif untuk membuat dan menerapkan keputusan yang tepat dalam menghadapi perubahan pasar/pelanggan<br>3) Memperlakukan perubahan terkait pasar dan kekacauan yang tampak sebagai peluang untuk memanfaatkan dengan cepat. | Ordinal          |
|                                              |                                                                                                                                            | <i>Flexibility</i>                      | Kemudahan untuk berubah                                                                  | 1) Mengubah atau menyesuaikan Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk mengakomodasi produk baru atau volume pesanan tinggi adalah hal yang mudah                                                                                                                                                                                                   |                  |

| Variabel                   | Definisi Operasional                                                                                                                                                              | Dimensi/ Elemen             | Indikator                                  | Ukuran                                                                                                                        | Skala Pengukuran |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| (1)                        | (2)                                                                                                                                                                               | (3)                         | (4)                                        | (5)                                                                                                                           | (6)              |
|                            |                                                                                                                                                                                   |                             |                                            | dilakukan dan tidak menimbulkan banyak masalah                                                                                |                  |
|                            |                                                                                                                                                                                   |                             |                                            | 2) Setiap kali terjadi gangguan pasokan dari pemasok, dapat dengan cepat membuat pengaturan alternatif yang diperlukan        |                  |
|                            |                                                                                                                                                                                   |                             |                                            | 3) Memenuhi permintaan khusus lebih cepat setiap kali permintaan tersebut muncul                                              |                  |
|                            |                                                                                                                                                                                   |                             | Kecepatan perubahan                        | 1) Mampu menyesuaikan layanan dan/atau produk lebih cepat dengan kebutuhan pelanggan baru                                     |                  |
|                            |                                                                                                                                                                                   |                             |                                            | 2) Dapat dengan cepat mengalokasikan tenaga kerja dan bahan baku ke menu yang sedang ramai tanpa mengganggu operasional lain. |                  |
| <b>Kinerja Operasional</b> | Sejauh mana fungsi operasi perusahaan dapat secara efektif dan efisien mencapai tujuannya dalam mengubah <i>input</i> menjadi <i>output</i> , diukur dari lima dimensi kompetitif | Kualitas ( <i>Quality</i> ) | Penilaian/ulasan positif tinggi            | Menerima penilaian atau ulasan positif yang tinggi dari pelanggan pada platform <i>online</i> (GoFood, Google Review, dll.)   | Ordinal          |
|                            |                                                                                                                                                                                   |                             | Minimalisasi keluhan pelanggan             | Tingkat pengembalian atau keluhan yang disebabkan oleh ketidaksesuaian resep atau standar berhasil diminimalisasi.            |                  |
|                            |                                                                                                                                                                                   | Kecepatan ( <i>Speed</i> )  | Waktu rata-rata                            | Waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk menyiapkan produk setelah pesanan diterima menjadi lebih cepat dari periode sebelumnya  |                  |
|                            |                                                                                                                                                                                   | Biaya ( <i>Cost</i> )       | Pengurangan biaya bahan baku yang terbuang | Berhasil mengurangi persentase biaya bahan baku yang terbuang ( <i>food</i>                                                   |                  |

| Variabel | Definisi Operasional | Dimensi/ Elemen                         | Indikator                            | Ukuran                                                                                                                     | Skala Pengukuran |
|----------|----------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| (1)      | (2)                  | (3)                                     | (4)                                  | (5)                                                                                                                        | (6)              |
|          |                      |                                         |                                      | waste) dalam proses produksi.                                                                                              |                  |
|          |                      | Keandalan<br>( <i>Dependability</i> )   | Jarang mengalami out-of-stock        | Jarang mengalami kehabisan stok ( <i>out-of-stock</i> ) pada menu-menu utama yang banyak diminati pelanggan.               |                  |
|          |                      | Fleksibilitas<br>( <i>Flexibility</i> ) | Penyesuaian produk dengan tren pasar | Mampu menyesuaikan resep inti untuk menciptakan varian baru yang sesuai dengan tren pasar ( <i>fleksibilitas produk</i> )  |                  |
|          |                      |                                         | Penyesuaian volume produksi          | Mampu dengan mudah dan cepat menyesuaikan volume produksi seperti, menggandakan pesanan mendadak tanpa mengganggu kualitas |                  |

Sumber: Diolah dari Berbagai Sumber

### 3.2.3 Teknik Pengumpulan Data

Sugiyono (2021:137) mengemukakan bahwa teknik pengumpulan data merupakan tahapan yang sangat penting dalam proses penelitian, karena inti dari penelitian adalah memperoleh data yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Ketepatan dalam memilih teknik pengumpulan data akan berpengaruh terhadap ketelitian dan kualitas hasil penelitian. Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan adalah survei melalui penyebaran kuesioner.

Kuesioner merupakan metode pengumpulan data dengan menyebarkan instrumen penelitian berupa pertanyaan dan pernyataan yang disusun berdasarkan indikator dari masing-masing variabel dan disebarakan secara langsung kepada responden. Responden dalam penelitian ini adalah sampel penelitian yaitu pelaku

UMKM sektor makanan di Kecamatan Tawang dengan kriteria tertentu. Skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert, di mana setiap variabel dijabarkan menjadi beberapa indikator. Indikator-indikator tersebut menjadi dasar dalam penyusunan item instrumen penelitian berupa pernyataan dan pertanyaan yang akan dijawab oleh responden.

Tabel 3. 2 Skala Interval Positif

| No | Skala Jawaban       | Kode | Nilai |
|----|---------------------|------|-------|
| 1  | Sangat Setuju       | SS   | 5     |
| 2  | Setuju              | S    | 4     |
| 3  | Netral              | N    | 3     |
| 4  | Tidak Setuju        | TS   | 2     |
| 5  | Sangat Tidak Setuju | STS  | 1     |

Sumber: Sugiyono (2019)

Tabel 3. 3 Skala Interval Negatif

| No | Skala Jawaban       | Kode | Nilai |
|----|---------------------|------|-------|
| 1  | Sangat Tidak Setuju | STS  | 5     |
| 2  | Tidak Setuju        | TS   | 4     |
| 3  | Netral              | N    | 3     |
| 4  | Setuju              | S    | 2     |
| 5  | Sangat Setuju       | SS   | 1     |

Sumber: Sugiyono (2019)

### 3.2.3.1 Jenis dan Sumber Data

Berdasarkan penelitian sumber data dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder.

## 1. Data Primer

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer. Menurut Sugiyono (2023:190), data primer adalah data asli yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti untuk menjawab masalah penelitian spesifik, seperti melalui wawancara atau kuesioner. Dalam penelitian ini, data primer diperoleh secara langsung dari responden melalui kuesioner yang disebarakan kepada sejumlah sampel yang dipilih berdasarkan kriteria tertentu, sehingga dapat mewakili karakteristik populasi secara keseluruhan. Pengumpulan data dilakukan melalui *google form* kepada sampel penelitian yaitu UMKM sektor makanan di Kecamatan Tawang dengan kriteria tertentu.

## 2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang telah tersedia dalam berbagai bentuk dengan kata lain data sekunder ini merupakan data yang telah ada. Data sekunder biasanya berupa bukti, catatan atau laporan yang telah tersusun dalam bentuk arsip atau laporan. Data sekunder ini dijadikan data pendukung oleh peneliti.

### 3.2.3.2 Populasi Sasaran

Menurut Susanto et al., (2024) populasi merupakan subjek utama dalam sebuah penelitian yang mencakup individu, objek, atau peristiwa dengan ciri-ciri atau karakteristik tertentu. Dalam penelitian ini, populasi sasaran secara spesifik adalah pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di sektor makanan yang beroperasi di Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya. Pemilihan populasi ini didasarkan pada relevansi dengan variabel penelitian, yaitu kapabilitas digital,

kapabilitas operasional, business agility, dan kinerja operasional, yang sering kali menjadi tantangan utama bagi UMKM di sektor makanan dalam menghadapi dinamika pasar lokal.

UMKM sendiri merupakan singkatan dari Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah, yang didefinisikan menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UU UMKM) sebagai usaha ekonomi produktif yang dimiliki oleh perorangan atau badan usaha dengan kriteria tertentu berdasarkan kekayaan bersih (aset) dan hasil penjualan tahunan (omzet), tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha. Definisi ini menekankan pada usaha yang berdiri sendiri dan tidak menjadi bagian dari usaha besar, dengan tujuan untuk mendukung pemberdayaan ekonomi rakyat di Indonesia. Secara umum, UMKM adalah bentuk usaha kecil yang dikelola oleh individu atau kelompok dengan batasan aset dan omzet, yang menjadi tulang punggung perekonomian nasional karena fleksibilitasnya dalam menghadapi perubahan pasar.

Berdasarkan UU No. 20 Tahun 2008, UMKM diklasifikasikan menjadi tiga jenis utama berdasarkan kriteria aset dan omzet:

1. Usaha Mikro: Usaha produktif milik perorangan atau badan usaha perorangan dengan kekayaan bersih paling banyak Rp50 juta (tidak termasuk tanah dan bangunan) dan omzet tahunan paling banyak Rp300 juta.
2. Usaha Kecil: Usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, dengan kekayaan bersih lebih dari Rp50 juta hingga Rp500 juta, dan omzet tahunan lebih dari Rp300 juta hingga Rp2,5 miliar.

3. Usaha Menengah: Usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, dengan kekayaan bersih lebih dari Rp500 juta hingga Rp10 miliar, dan omzet tahunan lebih dari Rp2,5 miliar hingga Rp50 miliar. Contoh: Pabrik kecil, usaha perdagangan grosir, atau perusahaan jasa dengan skala lebih besar seperti warung internet atau periklanan.

Untuk memastikan relevansi dan fokus penelitian, populasi dibatasi dengan kriteria berikut:

1. Telah menerapkan setidaknya satu upaya digitalisasi dalam kegiatan operasional, seperti penggunaan aplikasi digital untuk pemasaran, transaksi, atau manajemen usaha.
2. Memiliki minimal dua orang karyawan aktif.
3. Telah beroperasi minimal selama satu tahun sejak pendirian usahanya.
4. Melakukan kegiatan produksi dan pemasaran secara mandiri di lokasi usaha.
5. Perusahaan merupakan jenis Usaha Mikro dengan aset maksimal Rp50 juta (di luar tanah/bangunan) dan omzet tahunan paling banyak Rp300 juta.

Berdasarkan data dari Dinas Koperasi dan Usaha Kecil Menengah Kota Tasikmalaya, jumlah UMKM sektor makanan di wilayah tersebut tercatat sebanyak 452 unit usaha, namun jumlah UMKM yang telah memenuhi kriteria diatas belum bisa diidentifikasi secara spesifik.

### **3.2.3.3 Penentuan Sampel**

Menurut Sugiyono (2023:127), sampel merupakan bagian dari jumlah dan ciri-ciri yang dimiliki oleh suatu populasi. Sampel didefinisikan sebagai bagian

kecil dari populasi yang dipilih untuk tujuan pengamatan atau penelitian (Susanto et al., 2024). Agar sampel dapat memberikan gambaran yang akurat tentang populasi, maka teknik pemilihan sampel yang tepat sangat diperlukan. Apabila sampel yang digunakan tidak representatif, maka dapat menyebabkan hasil penelitian tidak akurat (Susanto et al., 2024). Metode penentuan sampel yang diterapkan dalam penelitian ini adalah purposive sampling, yaitu teknik pemilihan responden yang dilakukan secara sengaja berdasarkan kriteria dan pertimbangan tertentu yang sesuai serta relevan dengan tujuan penelitian. (Susanto et al., 2024; Sugiyono, 2023:133).

Penentuan jumlah sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan pendekatan teknik analisis data yang akan digunakan yaitu *Partial Least Squares - Structural Equation Modeling* (PLS-SEM), yang memiliki ketentuan khusus dalam menentukan jumlah minimum responden.

Untuk memastikan hasil metode statistik seperti PLS-SEM memiliki kekuatan statistik yang memadai, jumlah sampel harus mematuhi pedoman ukuran sampel minimum (Hair et al., 2022). Ketika ukuran sampel tidak mencukupi, akan ada kemungkinan hasil penelitian tidak mengungkapkan efek yang ada pada populasi. Maka penting bagi peneliti untuk menentukan jumlah sampel berdasarkan pedoman sampel minimum yang telah dikaji oleh peneliti sebelumnya. Ukuran sampel minimum yang diperlukan dalam PLS-SEM jauh lebih sedikit dibandingkan dengan CB-SEM, yang mengharuskan peneliti mencapai asumsi minimal kecukupan data sebanyak 200 data atau lebih (Hair et al., 2022). Namun penentuan

ukuran sampel minimum ini harus tetap mempertimbangkan latar belakang model dan karakteristik data (Hair et al., 2022; Barclay & Thompson, 1995).

Salah satu panduan sampel minimum paling umum dalam PLS-SEM adalah 10 *Times Rules*, yaitu dengan mengalikan 10 dengan jumlah indikator terbesar pada satu variabel laten atau mengalikan 10 dengan jumlah jalur struktural yang masuk ke satu variabel laten paling kompleks (Barclay & Thompson, 1995). Apabila dikaitkan dengan pedoman penentuan sampel tersebut, pada model penelitian ini dihasilkan sampel minimum 10 kali jumlah indikator terbesar ( $10 \times 7$ ) yaitu 70 responden berdasarkan aturan pertama, dan 10 kali jumlah panah yang mengarah ke variabel endogen yaitu kinerja operasional ( $10 \times 3$ ) menghasilkan 30 responden berdasarkan aturan kedua.

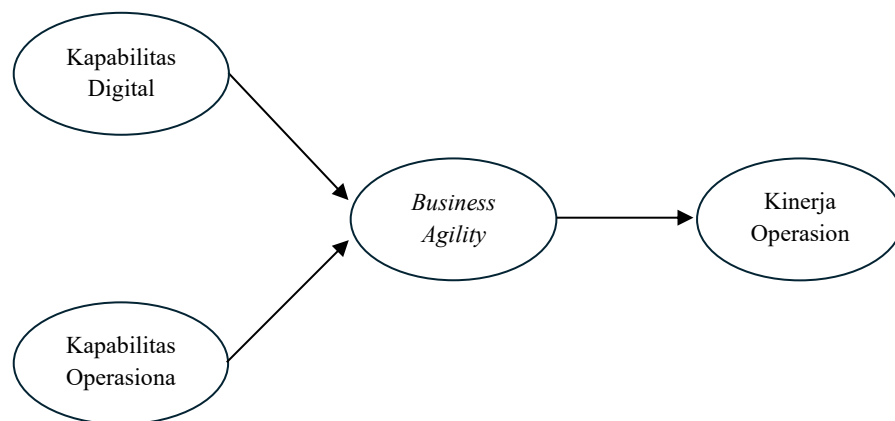
Faul & Lang (2009) merekomendasikan teknik *power analysis* dimana jumlah sampel dapat ditentukan berdasarkan besarnya *effect size* ( $f^2$ ), jumlah konstruk prediktor, serta tingkat signifikansi penelitian. Penentuan jumlah sampel dilakukan menggunakan software G\*Power 3.1.9.7 dengan uji *F-test: Linear multiple regression (Fixed model,  $R^2$  deviation from zero)*. Berdasarkan perhitungan dengan effect size ( $f^2$ ) sebesar 0.15, tingkat signifikansi 0.05, power 0.80, dan tiga variabel prediktor (kapabilitas digital, kapabilitas operasional, dan *business agility*), diperoleh jumlah minimal sampel sebanyak 77 responden.

Menurut Hair et al. (2022) metode PLS-SEM mampu mempertahankan kekuatan statistik yang memadai meskipun hanya menggunakan ukuran sampel yang relatif kecil. Namun, ketika penelitian menggunakan ukuran sampel yang lebih besar maka akan lebih meningkatkan presisi atau konsistensi estimasi PLS-

SEM. Oleh karena itu, penelitian ini menetapkan hasil sampel terbesar dari beberapa pedoman ukuran sampel minimum yang dilakukan yaitu sebanyak 77 responden yang memenuhi pedoman 10 *Times Rules* dan *Power Analysis*.

### 3.3 Model Penelitian

Model penelitian ini menjelaskan hubungan antarvariabel yang digunakan dalam penelitian, yaitu pengaruh kapabilitas digital ( $X_1$ ) dan kapabilitas operasional ( $X_2$ ) terhadap kinerja operasional ( $Y$ ), dengan *business agility* ( $M$ ) sebagai variabel mediasi. Hubungan antarvariabel tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Model Penelitian

### 3.4 Teknik Analisis Data

Terdapat 2 jenis teknik analisis yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis statistik deskriptif dan analisis inferensial. Statistik deskriptif berfungsi untuk menyajikan, menguraikan, serta merangkum data yang telah diperoleh sesuai kondisi sebenarnya, tanpa dimaksudkan untuk menarik kesimpulan yang bersifat generalisasi. (Sugiyono, 2023:206; Susanto et al., 2024). Teknik ini menampilkan jawaban responden melalui ukuran *mean*, standard deviasi, persentase, dan distribusi sehingga data dapat dipahami sebelum masuk ke tahap pengujian (Sugiyono, 2023:206).

Tahapan berikutnya adalah melakukan analisis inferensial untuk menguji keterkaitan antar variabel dalam penelitian. Analisis inferensial sendiri merupakan metode statistik yang diterapkan guna merumuskan kesimpulan atau memproyeksi kondisi populasi melalui pengolahan data sampel. Analisis ini bertujuan untuk memastikan hasil yang ditemukan dari sampel bisa digeneralisasikan pada cakupan populasi yang lebih luas. Proses analisis data dikerjakan melalui metode *Structural Equation Modeling–Partial Least Squares* (SEM-PLS) dengan menggunakan *software* pendukung SmartPLS 4.0. Metode ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian yaitu menganalisis pengaruh variabel laten dalam model kompleks, termasuk pengaruh langsung dan tidak langsung (mediasi), dengan ukuran sampel relatif kecil serta tanpa mengharuskan distribusi data normal (Hair et al., 2022)

Menurut Setiabudhi et al., (2025:20) tahapan pengujian dalam SEM-PLS meliputi 3 hal yaitu pengujian model pengukuran (*outer model*) dan pengujian model struktural (*inner model*), dan pengujian model fit.

### 3.4.1 Pengujian Model Pengukuran (*Outer Model*)

Pengujian model pengukuran berfokus pada keterkaitan antara antara konstruk laten dan indikator-indikator pendukungnya. Pengujian ini memiliki tujuan untuk memastikan bahwa alat ukur yang digunakan telah memenuhi kriteria valid dan reliabel. Secara garis besar, ada tiga tahapan evaluasi dalam outer model, yakni *Convergent Validity*, *Discriminant Validity*, serta *Construct Reliability*.

#### 1. *Convergent Validity*

Evaluasi terhadap validitas konvergen dilakukan melalui dua parameter utama, yakni nilai faktor pemuatan (*loading factor*) dan nilai rata-rata varians yang diekstrak (*Average Variance Extracted/AVE*):

##### a. *Loading Factor*

Nilai validitas konvergen dapat diukur dengan meninjau besaran nilai *loading factor* antara variabel laten terhadap masing-masing indikator pembentuknya. *Loading factor* dikatakan tinggi jika berkorelasi lebih 0,7 (Sihombing et al., 2024:16) dari konstruk yang ingin diukur. Namun menurut Chin seperti yang dikutip oleh Imam Ghozali (2015: 30), nilai outer loading antara 0,5 – 0,6 sudah dianggap cukup untuk memenuhi syarat convergent validity. Apabila indikator pengukuran mempunyai nilai *outer loading* kurang dari nilai tersebut maka dihilangkan atau dilakukan estimasi kembali.

##### b. *Average Variance Extracted (AVE)*

*Average Variance Extracted (AVE)* digunakan untuk mengukur seberapa besar proporsi varians dari indikator yang mampu dijelaskan

oleh konstruk terkait. Nilai AVE dianggap memenuhi kriteria yang baik apabila berada di atas 0,50, yang mengindikasikan bahwa konstruk tersebut mampu merepresentasikan lebih dari separuh varians dari indikator-indikatornya.

## 2. *Discriminant Validity*

*Discriminant validity* digunakan untuk menilai tingkat perbedaan antara satu konstruk dengan konstruk lainnya dalam sebuah model pengukuran. Evaluasi terhadap *discriminant validity* dapat dilakukan dengan meninjau salah satu dari tiga kriteria utama, yakni nilai muatan silang (*cross loading*) dan *Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)*.

### a. *Cross Loading Factor*

Nilai *cross loading factor* dimanfaatkan untuk menilai apakah suatu konstruk telah memenuhi kriteria validitas diskriminan. Penilaian ini dilakukan dengan membandingkan besarnya nilai loading suatu indikator terhadap konstruk yang diukur dengan nilai loading-nya pada konstruk lain, di mana nilai pada konstruk yang dimaksud seharusnya lebih tinggi.

### b. *Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)*

Penelitian ini juga menggunakan pendekatan *Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)* untuk memperkuat pengujian validitas diskriminan. HTMT merupakan estimasi korelasi antar konstruk yang dianggap lebih akurat dan sensitif dalam mendeteksi adanya masalah validitas diskriminan dibandingkan metode lainnya (Henseler et al, 2015). Adapun kriteria yang digunakan dalam pengujian ini adalah nilai HTMT harus

berada di bawah 0,90, dimana jika nilai tersebut terpenuhi, maka hal tersebut mengindikasikan bahwa konstruk-konstruk dalam penelitian ini telah memiliki validitas diskriminan yang baik.

### 3. Uji Realibilitas

Tahap berikutnya adalah pelaksanaan uji reliabilitas konstruk, yang dievaluasi menggunakan parameter *composite reliability* serta *cronbach's alpha*. Pengujian ini dilakukan terhadap blok indikator yang berfungsi sebagai pengukur dari masing-masing konstruk dalam penelitian.

#### a. *Composite Reliability*

*Composite Reliability* digunakan untuk memastikan konsistensi internal dari indikator-indikator yang membentuk variabel laten. Konstruk atau variabel dinyatakan reliabel jika memiliki nilai *composite reliability* di atas 0,70 (Sihombing et al., 2024:16). Menurut Prayudi (2022) dalam Febryaningrum et al., (2024) nilai CR (*Composite Reliability*) secara spesifik yang dapat atau bisa diterima pada penelitian adalah berkisar antara 0,70 hingga 0,80.

#### b. *Cronbach's Alfa*

*Cronbach's Alpha* adalah salah satu indikator utama untuk menilai reliabilitas variabel dalam model PLS-SEM. Nilai *Cronbach's Alpha* yang tinggi menunjukkan bahwa konstruk atau variabel tersebut terukur secara konsisten dan akurat, sehingga mendukung validitas pengukuran dalam analisis PLS. Sebaliknya, nilai *Cronbach's Alpha* yang rendah menandakan bahwa indikator atau item yang digunakan kurang reliabel,

sehingga perlu dilakukan perbaikan atau penggantian instrumen.. (Hair et al., 2022). Konstruk dapat disebut reliabel jika memiliki nilai Cronbach's alpha di atas 0,70 (Sihombing et al., 2024:17).

### 3.4.2 Pengujian Model Struktural (*Inner Model*)

Model struktural merupakan model pengujian yang menjelaskan pola hubungan kausalitas di antara variabel-variabel laten yang diteliti. (Setiabudhi et al., 2025:21). Model struktural digunakan setelah konstruk laten valid dan reliabel. Evaluasi model struktural dilakukan melalui beberapa tahap berikut (Hair et al., 2021; Sihombing et al., 2024:17; Setiabudhi et al., 2025:21):

#### 1. R-Square ( $R^2$ )

R-Square ( $R^2$ ) atau koefisien determinasi digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana model regresi mampu menyesuaikan dengan data, sekaligus mengukur kontribusi variabel eksogen (independen) dalam menjelaskan varians dari variabel endogen (dependen). Secara umum, nilai R-square dikelompokkan ke dalam tiga kategori: kuat atau tinggi (0,75 ke atas), moderat atau sedang (0,50), serta lemah atau rendah (0,25). Besaran nilai R-square yang lebih tinggi merepresentasikan bahwa model berhasil menjelaskan sebagian besar varians, sementara nilai yang lebih kecil menandakan bahwa model hanya mampu merepresentasikan sedikit variabilitas dari variabel endogen, yang menunjukkan bahwa model perlu dikembangkan atau diperbaiki lebih lanjut. (Hair et al., 2021; Setiabudhi et al., 2025:46)

## 2. F-Square/Effect Size ( $F^2$ )

Uji *f-square* atau ukuran efek (*effect size*) dilakukan untuk mengevaluasi kontribusi relatif dari pengaruh langsung suatu variabel eksogen (independen) terhadap variabel endogen (dependen). Berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Hair et al., (2021) nilai *f-square* diklasifikasikan menjadi tiga tingkatan: 0,02 kategori rendah, 0,15 kategori sedang, dan 0,35 kategori tinggi. Sementara itu, untuk pengaruh mediasi, kriteria nilai *f-square* ditentukan sebesar 0,02 untuk kategori rendah, 0,075 untuk kategori sedang, dan 0,175 untuk kategori tinggi.).

## 3. Q-Square

*Q-square* merepresentasikan tingkat akurasi prediktif, yang menunjukkan sejauh mana fluktuasi pada variabel eksogen maupun endogen mampu memproyeksikan variabel endogen secara tepat. Parameter ini berfungsi sebagai bentuk validasi dalam PLS untuk mengonfirmasi kelayakan prediksi model (*predictive relevance*). Pada intinya, *Q-square* dilakukan untuk mengevaluasi seberapa akurat nilai observasi yang dihasilkan oleh model beserta parameter-parameternya. Apabila nilai *Q-square* lebih besar dari 0 (nol), maka model dinyatakan memiliki *predictive relevance* yang memadai. Sebaliknya, nilai yang lebih rendah dari 0 (nol) mengindikasikan bahwa model tidak memiliki *predictive relevance* atau kurang memiliki kemampuan prediksi yang baik.

## 4. Uji Hipotesis (*Bootstrapping*)

Hipotesis didefinisikan sebagai proposisi atau asumsi bersifat sementara yang disusun untuk menjelaskan suatu fenomena berdasarkan bukti yang terbatas, sehingga membutuhkan penyelidikan yang lebih mendalam. Dalam suatu penelitian, hipotesis berfungsi sebagai fondasi atau dasar yang mengarahkan alur penelitian dengan mengajukan dugaan hubungan antar variabel yang akan dikonfirmasi atau ditolak melalui analisis data. Untuk membuktikan signifikansi hubungan tersebut secara statistik, penelitian ini menggunakan teknik *bootstrapping*, yaitu dengan melakukan *resampling* data untuk menghitung nilai *path coefficient* dan *standard error* yang kemudian menghasilkan nilai *t-statistic* atau *p-value*. Sebuah hubungan antar variabel dinyatakan signifikan apabila nilai *t-statistic* lebih besar dari *t-table*, atau nilai *p-value* lebih kecil dari ambang batas signifikansi yang telah ditetapkan, di mana dalam penelitian ini menggunakan  $p\text{-values} < 0,05$ . Signifikansi statistik yang kuat pada hubungan antara variabel independen dan variabel dependen laten menunjukkan bahwa hipotesis yang diajukan dapat diterima. Dalam implementasinya, penelitian ini menerapkan prosedur *bootstrapping* untuk mengevaluasi dua model hubungan utama, yakni pengaruh langsung (*direct effect*) serta pengaruh tidak langsung melalui uji mediasi (*indirect effect*).