

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Pendekatan utama yang digunakan dalam studi ini adalah metode penelitian kuantitatif. Menurut Sugiyono (2019), metode penelitian kuantitatif merupakan metode yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, di mana pengumpulan datanya menggunakan instrumen penelitian, serta analisis datanya bersifat kuantitatif atau matematis dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Dalam payung besar penelitian kuantitatif, terdapat beberapa klasifikasi desain penelitian utama, di antaranya adalah penelitian eksperimen (memanipulasi kondisi subjek uji dengan kelompok kontrol), penelitian korelasional (menguji besaran hubungan sebab-akibat antar dua variabel atau lebih), dan penelitian deskriptif (memaparkan profil atau gambaran kondisi suatu objek melalui angka). Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan yang ingin dicapai, penelitian ini secara spesifik menggunakan jenis kuantitatif deskriptif.

Secara akademis, Sukmadinata (2017) mendefinisikan penelitian deskriptif kuantitatif sebagai suatu bentuk penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan, menggambarkan, atau memetakan fenomena-fenomena yang ada baik fenomena alamiah maupun buatan manusia di mana hasil pengukurannya disajikan dan dianalisis menggunakan angka-angka secara terstruktur.

Pemilihan metode kuantitatif deskriptif ini dinilai paling sesuai digunakan untuk penelitian *Lean service* di Madrasah Aliyah IPHI Pamarican, dengan landasan rasionalisasi sebagai berikut:

1. Fokus pada Fakta Aktual (*Current State*), Bukan Rekayasa Eksperimen, Penelitian ini bertujuan untuk memotret dan memetakan

alur kerja tata usaha secara faktual sesuai apa yang terjadi di lapangan sesungguhnya. Peneliti tidak melakukan manipulasi variabel atau mengarang objek ke dalam kelompok kontrol dan eksperimen layaknya penelitian laboratorium murni.

2. Fokus pada Identifikasi Pemborosan, Bukan Uji Korelasi Variabel, Metode korelasional ditolak karena penelitian ini tidak bertujuan untuk mencari seberapa besar pengaruh variabel X (misal: motivasi kerja) terhadap variabel Y (kinerja pegawai) melalui penyebaran kuesioner dan uji regresi. Penelitian ini murni difokuskan pada pengukuran performa sistem tunggal.
3. Kebutuhan Data Numerik yang Presisi (Kuantitatif), Analisis *Lean service* menuntut perhitungan matematis yang ketat. Metode ini sangat krusial untuk mengukur waktu siklus (*cycle time*) dan waktu tunggu (*lead time*) secara presisi menggunakan instrumen *stopwatch*.
4. Kebutuhan Pemetaan Kondisi (Deskriptif), Angka-angka waktu yang telah diukur tidak digunakan untuk uji statistik probabilitas, melainkan diolah untuk mendeskripsikan persentase besaran pemborosan (*waste*). Data kuantitatif tersebut dideskripsikan ke dalam instrumen *Value Stream Mapping* (VSM) dan *Process Activity Mapping* (PAM) guna memisahkan aktivitas yang bernilai tambah (*Value Adding*) dari aktivitas yang tidak bernilai tambah (*Non-Value Adding*), untuk kemudian dirumuskan rancangan usulan perbaikannya menggunakan *Kaizen*.

3.2 Objek Penelitian

Menurut Arikunto (2019), objek penelitian merupakan apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian atau inti dari problematika yang sedang diselidiki. Sementara itu, subjek penelitian merujuk pada benda, hal, atau pihak (orang) yang dijadikan sebagai tempat melekatnya variabel atau sasaran pengamatan untuk mendapatkan data. Mengacu pada pandangan tersebut, penelitian ini memisahkan secara tegas antara fokus permasalahan

(objek) dan aktor pelaksanaanya (subjek) agar pengukuran efisiensi dengan metode *Lean service* dapat dilakukan secara terukur.

Yang menjadi objek utama dalam penelitian ini bukanlah wujud fisik bangunan atau institusi sekolah itu sendiri, melainkan proses dan sistem tata kelola pelayanan administrasi di Madrasah Aliyah IPHI Pamarican. Secara spesifik, fokus pengamatan peneliti diarahkan pada evaluasi alur operasional, perhitungan waktu siklus (*cycle time*), waktu tunggu (*lead time*), serta identifikasi berbagai bentuk pemborosan (*waste*) yang menghambat efisiensi pada dua layanan utama. Kedua layanan tersebut meliputi proses pencarian dan verifikasi pengarsipan data siswa, serta proses manual dalam penyiapan administrasi dan berkas ujian.

Untuk membedah objek operasional tersebut secara mendalam, subjek penelitian ini difokuskan pada aktor-aktor yang terlibat langsung dalam sistem pelayanan, yang ditarik berdasarkan dua peran utama. Peran pertama adalah pemberi layanan (*service provider*), yakni staf tata usaha yang bertugas menjalankan alur birokrasi administratif. Pada subjek ini, pengamatan difokuskan pada pergerakan fisik (*motion*), pola kerja manual, dan durasi pengerjaan dokumen untuk nantinya dipetakan ke dalam *Process Activity Mapping* (PAM). Sementara itu, peran kedua adalah pengguna layanan (*customer*), yang meliputi siswa, alumni, dan para guru sebagai pihak penerima hasil layanan. Pengamatan pada kelompok ini secara spesifik ditujukan untuk mengukur seberapa lama waktu tunggu (*waiting time*) yang harus mereka korbakan akibat inefisiensi sistem tata kelola yang terjadi di internal tata usaha.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah (MA) IPHI Pamarican yang berlokasi di Jl. Raya Pamarican No. 424, Kabupaten Ciamis. Pemilihan lokasi ini ditetapkan secara purposif berdasarkan hasil studi pendahuluan yang menemukan tingginya pemborosan

waktu (*waste*) pada sistem pelayanan administrasi, khususnya terkait kelambatan pencarian arsip dan penyiapan berkas ujian secara manual. Tingkat inefisiensi operasional tersebut menjadikan institusi ini sebagai objek yang ideal untuk mengimplementasikan perbaikan sistem menggunakan metode *Lean service*.

3.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 7 (tujuh) bulan, terhitung sejak bulan Januari 2026 hingga Juli 2026, yang kemudian dilanjutkan dengan tahap sidang skripsi pada bulan Agustus 2026. Alokasi waktu tersebut ditetapkan dengan mempertimbangkan kebutuhan pengambilan data siklus waktu (*cycle time*) secara langsung di lapangan, sehingga observasi dapat dilakukan secara menyeluruh tanpa mengganggu operasional harian pelayanan administrasi di Madrasah Aliyah IPHI Pamarican.

Rincian kronologis mengenai jadwal kegiatan penelitian tersebut disajikan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Tahun 2026							
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu
1	Pra-Riset dan Observasi Lapangan	✓							
2	Pengajuan Judul Penelitian		✓						
3	Penyusunan Bab I – II			✓	✓				
4	Penyusunan Bab III dan Instrumen Stopwatch			✓	✓	✓			
5	Pengumpulan Data Waktu (Time Study)				✓	✓			
6	Pengolahan Data (VSM, PAM, Fishbone) dan Bab IV					✓	✓	✓	
7	Perancangan Kaizen, Finalisasi Bab V, dan Laporan						✓	✓	
8	Sidang Skripsi (dan Persiapan Yudisium)								✓

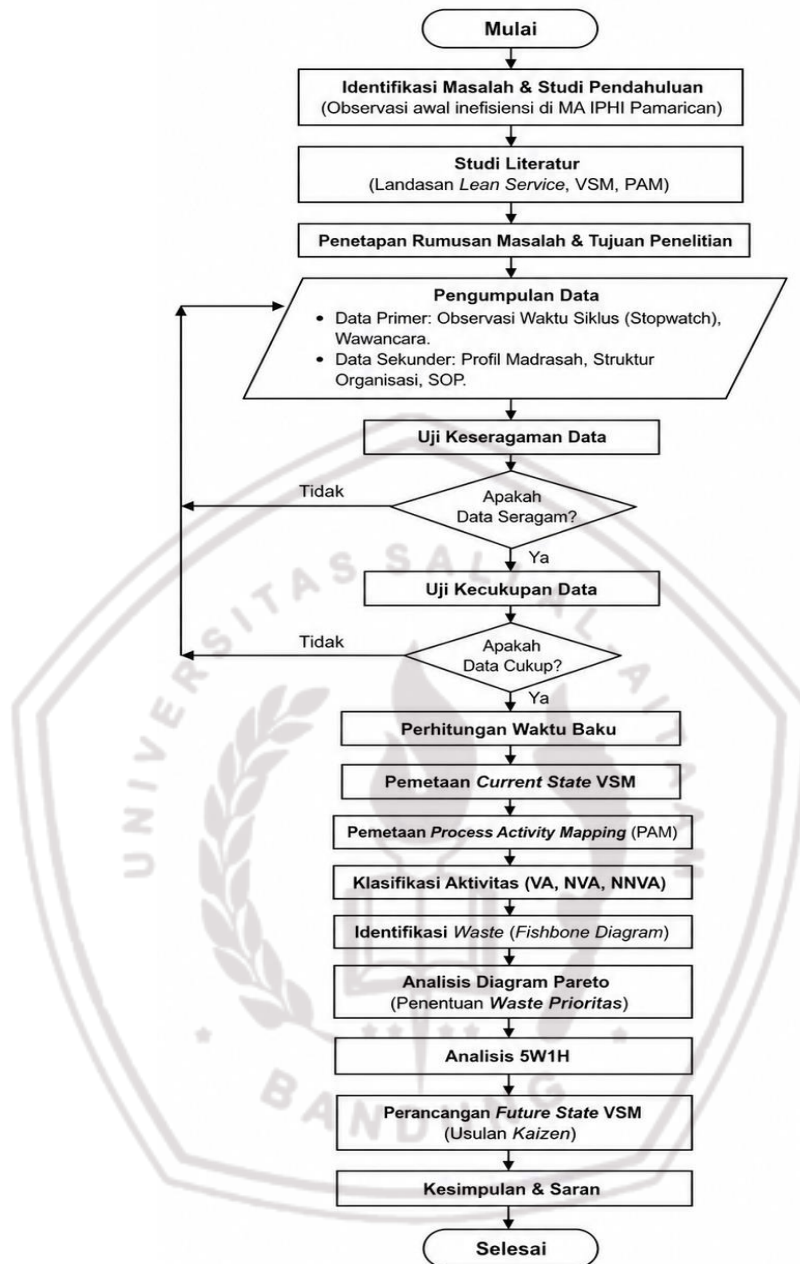
Sumber: Peneliti (2026)

3.4 Desain Penelitian

Menurut Sekaran dan Bougie (2017), desain penelitian merupakan cetak biru (*blueprint*) komprehensif yang berkaitan dengan pengumpulan, pengukuran, dan analisis data, yang disusun secara rasional guna menjawab pertanyaan penelitian. Mengacu pada landasan tersebut, desain dalam penelitian ini bertindak sebagai kerangka kerja terstruktur untuk mengimplementasikan metodologi *Lean service* di Madrasah Aliyah IPHI Pamarican. Desain ini dirancang untuk menuntun peneliti agar tetap fokus pada rumusan masalah, mulai dari tahap identifikasi pemborosan (*waste*) pada sistem aktual, hingga bermuara pada perumusan strategi perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*).

Rancangan penelitian ini secara spesifik memetakan hubungan fungsional antara indikator-indikator pembentuk variabel Kinerja Pelayanan Administrasi. Karena penelitian berfokus pada evaluasi sistem secara tunggal, analisis diarahkan pada bagaimana reduksi waktu dari aktivitas pemborosan (*Non-Value Adding / NVA*) memiliki keterkaitan langsung terhadap lonjakan persentase efisiensi siklus (*Process Cycle Efficiency / PCE*). Dengan kata lain, rancangan ini disusun untuk membuktikan secara empiris dan kuantitatif bahwa setiap eliminasi pada aktivitas kerja yang tidak bernilai tambah akan berbanding lurus dengan peningkatan performa dan kecepatan pelayanan secara keseluruhan.

Secara visual, keseluruhan tahapan dan alur operasional penelitian ini disajikan dalam bentuk diagram alir (*flowchart*) pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Sumber: Peneliti (2026)

Secara operasional, alur penelitian ini diawali dengan tahap pendahuluan berupa studi lapangan dan studi literatur guna menetapkan fokus masalah pada inefisiensi administrasi. Setelah rumusan masalah ditetapkan, penelitian dilanjutkan pada tahap pengumpulan data empiris melalui observasi *real-time* dan pengukuran waktu pelayanan (*cycle time*)

menggunakan instrumen *stopwatch* di lapangan. Berdasarkan Gambar 3.1 di atas, logika penyelesaian masalah dalam desain penelitian ini secara garis besar dibagi menjadi empat fase utama, yaitu:

1. Tahap Identifikasi Awal

Pada fase ini, peneliti melakukan studi pendahuluan untuk mengamati secara langsung kondisi faktual (*current state*) di lingkungan tata usaha Madrasah Aliyah IPHI Pamarican. Fokus utamanya adalah memvalidasi fenomena kelambatan dalam proses pencarian data arsip serta mengidentifikasi inefisiensi pada alur penyiapan berkas ujian yang masih dominan dilakukan secara manual.

2. Tahap Pengumpulan Data

Fase ini merupakan inti dari observasi lapangan, di mana peneliti mengekstraksi data primer melalui pengambilan waktu siklus (*cycle time*) secara presisi. Pengukuran dilakukan dengan memecah alur kerja staf administrasi menjadi elemen-elemen gerakan spesifik dan mencatat durasi setiap elemen menggunakan instrumen *stopwatch*. Bersamaan dengan itu, dilakukan pula penghimpunan data sekunder yang menunjang, seperti jam kerja dan profil instansi.

3. Tahap Analisis dan Diagnosis

Data empiris yang telah terkumpul kemudian memasuki tahapan pengolahan inti. Alur tata kelola administrasi dipetakan ke dalam *Current State Value Stream Mapping* (VSM), yang dilanjutkan dengan klasifikasi detail elemen gerakan staf melalui *Process Activity Mapping* (PAM) menjadi kategori *Value Adding* (VA), *Non-Value Adding* (NVA), atau *Necessary but Non-Value Adding* (NNVA). Setelah aktivitas pemborosan teridentifikasi, penelusuran akar masalah dilakukan secara mendalam menggunakan *Fishbone Diagram*. Selanjutnya, hasil identifikasi tersebut dievaluasi menggunakan Analisis Diagram Pareto guna menentukan *waste* prioritas (*critical defect*) yang memiliki urgensi paling mendesak untuk diselesaikan.

4. Tahap Pengembangan Usulan

Fase terakhir ini bermuara pada perumusan solusi. Temuan akar masalah dari tahap sebelumnya dirumuskan ke dalam spesifikasi rencana tindakan korektif menggunakan instrumen 5W1H. Rancangan tindakan operasional yang telah terstruktur inilah yang selanjutnya divisualisasikan menjadi pemetaan kondisi usulan (*Future State VSM*) sebagai pedoman rekomendasi perbaikan.

Rangkaian tahapan yang saling terintegrasi dalam desain penelitian ini diharapkan dapat memberikan kerangka evaluasi yang komprehensif. Melalui pendekatan sistematis dari hulu (identifikasi *waste*) hingga hilir (usulan *Kaizen*), penelitian ini tidak hanya berhenti pada penemuan masalah, melainkan mampu memberikan rancangan tata kelola administrasi yang lebih ramping, terstandarisasi, dan bebas dari aktivitas yang tidak efisien bagi Madrasah Aliyah IPHI Pamarican.

3.5 Variabel dan Operasionalisasi Variabel

Menurut Sugiyono (2019), variabel penelitian merupakan suatu atribut, sifat, atau nilai dari orang, objek, maupun kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Mengingat penelitian ini berfokus pada evaluasi sistem kerja fisik dan waktu penyelesaian secara objektif, maka variabel yang digunakan bersifat mandiri (tunggal), yakni Kinerja Pelayanan Administrasi.

3.5.1 Definisi Konseptual dan Operasional

Secara konseptual, dalam kacamata *Lean service*, kinerja pelayanan administrasi diartikan sebagai kemampuan suatu sistem tata kelola dalam memberikan layanan secara optimal dengan meminimalkan pemborosan (*waste*) dan memaksimalkan elemen yang bernilai tambah (*value*) bagi pengguna layanan (Liker, 2021). Definisi teoretis ini menjadi fondasi filosofis bahwa pelayanan yang

bermutu adalah sistem tata kelola yang terbebas dari aktivitas yang tidak efisien.

Untuk menghindari bias dengan pengukuran kualitas jasa konvensional, perlu ditegaskan bahwa variabel kinerja pelayanan dalam penelitian ini dideskripsikan murni melalui metrik efisiensi waktu proses dan *Lead Time*. Teori dimensi SERVQUAL yang dibahas pada bab sebelumnya hanya bertindak sebagai landasan konseptual, bukan sebagai instrumen pengukuran. Oleh karena itu, secara operasional, kinerja ini diukur secara faktual di lapangan melalui observasi langsung terhadap alur kerja staf tata usaha di Madrasah Aliyah IPHI Pamarican. Pengukuran dilakukan dengan memecah alur kerja operasional (seperti proses pencarian arsip data dan penyiapan berkas ujian) menjadi elemen-elemen aktivitas yang lebih spesifik. Rangkaian aktivitas tersebut kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori indikator nilai tambah, dengan mencatat waktu siklus (*cycle time*) dari masing-masing gerakan staf secara presisi menggunakan instrumen *stopwatch*.

3.5.2 Indikator Variabel

Dalam penelitian yang berbasis pada optimasi sistem kerja, penjabaran indikator mutlak diperlukan untuk menjembatani antara definisi konseptual yang abstrak dengan pengumpulan data faktual di lapangan. Untuk menerjemahkan proses operasional tata kelola administrasi ke dalam bentuk data kuantitatif yang valid dan dapat dianalisis secara presisi, variabel Kinerja Pelayanan Administrasi harus dipecah ke dalam unit-unit pengukuran yang lebih spesifik. Oleh karena itu, evaluasi kinerja dalam penelitian ini diukur menggunakan lima indikator utama yang secara komprehensif merepresentasikan parameter efisiensi sistem, yaitu:

1. Waktu *Value Adding* (VA): Durasi dari elemen aktivitas yang memberikan nilai tambah secara langsung bagi pengguna

layanan (siswa/guru), di mana aktivitas ini benar-benar mengubah bentuk fisik atau informasi sesuai dengan tujuan pelayanan.

2. Waktu *Non-Value Adding* (NVA): Durasi dari aktivitas pemborosan murni (*waste*) yang sama sekali tidak memberikan nilai tambah dan harus dieliminasi sepenuhnya dari sistem (misalnya: mencari arsip yang hilang, mengulang pekerjaan yang salah, atau menunggu proses yang terhenti).
3. Waktu *Necessary but Non-Value Adding* (NNVA): Durasi dari aktivitas pendukung yang sebenarnya tidak memberikan nilai tambah secara langsung bagi pengguna layanan, namun secara regulasi atau sistem kerja wajib dilakukan (misalnya: berjalan mengambil dokumen ke ruangan lain atau mengisi form pencatatan internal).
4. Total Waktu Pelayanan (*Lead Time*): Akumulasi keseluruhan durasi waktu siklus operasional yang dibutuhkan dari detik pertama permintaan layanan diajukan hingga layanan tersebut selesai dan diserahkan kepada pengguna.
5. *Process Cycle Efficiency* (PCE): Parameter persentase matematis yang menunjukkan tingkat efisiensi alur kerja aktual, yang dihitung dengan membandingkan total waktu aktivitas bernilai tambah (VA) terhadap keseluruhan waktu pelayanan (*Lead Time*).

3.5.3 Skala Pengukuran

Pengukuran terhadap seluruh indikator operasional di atas menggunakan skala rasio. Skala ini dipilih karena wujud data yang dihimpun di lapangan berupa satuan waktu absolut yang memiliki nilai nol mutlak. Karakteristik rasio tersebut memungkinkan data untuk dioperasikan secara matematis guna mengkalkulasi tingkat

efisiensi sistem, sekaligus mengkonversi fenomena inefisiensi administratif menjadi angka numerik yang objektif.

3.5.4 Tabel Operasionalisasi Variabel

Dalam sebuah penelitian, operasionalisasi variabel berfungsi sebagai instrumen konseptual untuk merinci dan membatasi ruang lingkup variabel agar dapat diukur secara empiris di lapangan. Hal ini bertujuan untuk menghindari ambiguitas atau perbedaan interpretasi saat melakukan pengambilan data. Adapun rincian mengenai definisi konseptual, definisi operasional, parameter indikator, hingga skala pengukuran yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja pelayanan administrasi disajikan pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Operasionalisasi Variabel

Variabel	Definisi Konseptual	Definisi Operasional	Indikator	Skala
Kinerja Pelayanan Administrasi	Kapabilitas sistem dalam memberikan layanan optimal dengan eliminasi pemborosan (<i>waste</i>) dan maksimalisasi nilai tambah (Liker, 2021).	Evaluasi objektif terhadap alur kerja di MA IPHI Pamarican melalui klasifikasi aktivitas dan pengukuran durasi siklus menggunakan <i>stopwatch</i> .	Waktu VA, NVA, NNVA <i>Lead Time</i> <i>Process Cycle Efficiency</i> (PCE)	Rasio (Waktu & Persentase)

Sumber: Peneliti (2026)

Merujuk pada pemetaan operasionalisasi variabel di atas, indikator pengukuran difokuskan pada analisis waktu siklus melalui klasifikasi aktivitas (*Value Added*, *Non-Value Added*, dan *Necessary Non-Value Added*), perhitungan *Lead Time*, serta persentase *Process Cycle Efficiency* (PCE). Penggunaan skala rasio dalam penelitian ini dipilih agar durasi waktu pada setiap tahapan alur kerja di MA IPHI Pamarican dapat dihitung secara presisi, sehingga identifikasi terhadap pemborosan (*waste*) dapat dilakukan secara objektif dan terukur.

3.6 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Menurut Sekaran dan Bougie (2017), populasi adalah keseluruhan kelompok orang, kejadian, atau hal minat yang ingin diinvestigasi oleh peneliti. Mengingat penelitian ini berfokus pada evaluasi waktu siklus operasional, maka populasi dalam penelitian ini bukanlah individu staf tata usaha, melainkan keseluruhan kejadian atau transaksi pelayanan administrasi (khususnya alur pencarian data arsip dan penyiapan berkas ujian) yang terjadi di Madrasah Aliyah IPHI Pamarican dalam rentang periode tertentu.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan *Probability Sampling* dengan metode *Simple Random Sampling*. Pendekatan ini dipilih karena setiap siklus transaksi pelayanan administrasi di madrasah dianggap homogen dan memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai subjek observasi pengukuran waktu (*cycle time*) menggunakan instrumen *stopwatch*. Penggunaan metode probabilitas ini memastikan bahwa sampel waktu pelayanan yang diambil dapat merepresentasikan kondisi faktual dari populasi secara keseluruhan tanpa adanya bias.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahapan krusial untuk memperoleh informasi faktual di lapangan (gempa) sesuai dengan prinsip *Lean service*. Dalam penelitian ini, pengumpulan data empiris diklasifikasikan menjadi data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer bertumpu pada teknik observasi waktu (*Time Study*), di mana peneliti mengamati dan mencatat durasi elemen gerakan staf tata usaha secara langsung menggunakan instrumen *stopwatch*. Hasil pengukuran waktu siklus pada proses pencarian arsip dan rekapitulasi ujian ini kemudian diklasifikasikan ke dalam parameter *Value Adding* (VA), *Non-Value Adding* (NVA), dan *Necessary but Non-Value Adding* (NNVA). Selain pengukuran numerik, pengumpulan data primer juga dilengkapi dengan wawancara semi-terstruktur kepada staf dan kepala tata

usaha untuk menggali informasi kualitatif mengenai kendala operasional, yang nantinya berfungsi untuk memvalidasi akar masalah menggunakan alat analisis *Fishbone Diagram* dan prinsip 5W1H.

Sebagai penunjang kelengkapan parameter desain sistem kerja, penelitian ini juga menghimpun data sekunder melalui teknik studi dokumentasi. Penelusuran arsip ini difokuskan untuk mengekstraksi data internal Madrasah Aliyah IPHI Pamarican, yang mencakup profil instansi, struktur organisasi, pembagian beban kerja (*job description*), standar operasional prosedur (SOP) administrasi, serta rekapitulasi jam kerja operasional resmi. Integrasi yang komprehensif antara pengukuran waktu operasional secara *real-time* dengan landasan dokumentasi instansi ini dirancang untuk memastikan bahwa perumusan rekomendasi perbaikan berkelanjutan (*Kaizen*) nantinya tidak hanya efisien secara teoretis, tetapi juga aplikatif dan terkalibrasi dengan ekosistem kerja madrasah.

Penetapan jumlah observasi sebanyak 10 siklus ($N=10$) pada pengambilan data primer ini didasarkan pada pedoman awal pengukuran kerja manual. Jumlah tersebut ditetapkan sebagai sampel pendahuluan yang representatif untuk memotret fluktuasi ritme kerja staf. Keabsahan jumlah observasi ini kemudian dibuktikan secara statistik melalui Uji Kecukupan Data, di mana hasil perhitungan teoritis (N') terbukti lebih kecil dari jumlah pengamatan aktual ($N' \leq N$), sehingga penambahan jumlah siklus observasi tidak lagi diperlukan.

Guna menjaga objektivitas dan validitas selama proses pengambilan data, pengamatan waktu (*Time Study*) dilakukan secara *unobtrusive* (tanpa mengganggu) pada kondisi jam operasional yang wajar. Peneliti tidak memberikan intervensi, target waktu, maupun instruksi khusus kepada staf tata usaha yang diamati, sehingga ritme kerja yang direkam menggunakan *stopwatch* benar-benar bersifat natural (menghindari *Hawthorne Effect*). Pendekatan ini secara ketat diaplikasikan untuk memastikan bahwa data waktu yang dikumpulkan benar-benar memotret kekurangan proses pelayanan dan realitas inefisiensi birokrasi apa adanya.

3.8 Transformasi Data

Dalam penelitian berbasis pengukuran kerja (*Time Study*), data waktu primer yang diperoleh langsung dari hasil observasi *stopwatch* di lapangan masih berupa data mentah (*raw data*). Data mentah tersebut tidak dapat serta-merta digunakan untuk menyimpulkan kinerja pelayanan, melainkan harus melalui serangkaian proses transformasi matematis agar menjadi data waktu yang terstandarisasi. Transformasi data ini bertujuan untuk menghilangkan bias pengukuran, mengantisipasi ketidaknormalan gerakan staf, serta mengakomodasi faktor manusiawi dalam bekerja. Proses ini mutlak dilakukan agar data waktu operasional yang nantinya dipetakan ke dalam instrumen *Lean service* benar-benar merepresentasikan kondisi kerja yang wajar dan adil.

Tahap awal dari transformasi ini adalah melakukan penyaringan data melalui Uji Keseragaman Data. Data mentah diplot ke dalam peta kendali yang dibatasi oleh Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB). Data ekstrem atau *outlier* yang berada di luar batas kendali biasanya disebabkan oleh interupsi tak terduga atau kesalahan pembacaan *stopwatch* akan dibuang dan tidak diikutsertakan dalam perhitungan selanjutnya. Setelah data dipastikan seragam, data tersebut dirata-ratakan untuk menghasilkan Waktu Siklus (*Cycle time*), yaitu rata-rata waktu penyelesaian murni untuk satu siklus aktivitas pelayanan administrasi tanpa mempertimbangkan faktor eksternal.

Selanjutnya, Waktu Siklus tersebut ditransformasikan menjadi Waktu Normal (*Normal Time*) dengan mengalikannya terhadap Faktor Penyesuaian (*Rating Factor*). Penyesuaian ini diberikan untuk menormalkan kecepatan kerja staf yang diamati (apakah staf bekerja terlalu cepat, wajar, atau terlalu lambat) menggunakan metode baku seperti *Westinghouse*. Transformasi tahap akhir dilakukan dengan menambahkan Faktor Kelonggaran (*Allowance*) yang mencakup kebutuhan pribadi, kelelahan fisik, dan hambatan tak terhindarkan ke dalam Waktu Normal. Hasil akhir dari penambahan kelonggaran inilah

yang disebut sebagai Waktu Baku (*Standard Time*). Nilai Waktu Baku ini yang kemudian menjadi angka final dan representatif untuk diklasifikasikan ke dalam kategori *Value Adding* (VA), *Non-Value Adding* (NVA), maupun *Necessary but Non-Value Adding* (NNVA) pada pemetaan *Process Activity Mapping* (PAM).

3.9 Uji Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kuantitatif pada umumnya, uji instrumen identik dengan pengujian validitas dan reliabilitas kuesioner menggunakan perangkat lunak statistik. Namun, mengingat penelitian ini bersandar pada pendekatan pengukuran waktu kerja (*Time Study*) dalam kerangka *Lean service*, uji instrumen memiliki perlakuan dan paradigma yang berbeda secara metodologis. Instrumen utama dalam pengumpulan data primer penelitian ini bukanlah angket, melainkan perangkat *stopwatch* digital dan peneliti itu sendiri sebagai pengamat langsung di lapangan (*human instrument*). Oleh karena itu, pengujian validitas instrumen tidak dilakukan melalui analisis korelasi skor jawaban responden, melainkan dicapai melalui kalibrasi teknis alat ukur guna memastikan akurasi pencatatan waktu yang presisi. Validitas atau ketepatan sasaran pengukuran ini juga dikunci melalui pemahaman konseptual yang ketat terhadap batasan indikator *Value Adding* (VA), *Non-Value Adding* (NVA), dan *Necessary but Non-Value Adding* (NNVA), sehingga data yang direkam benar-benar mencerminkan efisiensi operasional sesuai definisi operasional variabel.

Sementara itu, untuk memenuhi kriteria reliabilitas atau keandalan instrumen, penelitian ini tidak menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* seperti pada instrumen skala ordinal. Reliabilitas dalam observasi *Time Study* ditunjukkan oleh tingkat konsistensi pengamat dan stabilitas kondisi sistem yang diamati. Tingkat keandalan ini dievaluasi secara statistik terintegrasi melalui Uji Keseragaman Data yang dilakukan pada fase transformasi data. Selama sekumpulan data waktu siklus observasi jatuh di dalam rentang Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB), maka metode

pengamatan serta instrumen ukur yang digunakan dinilai telah konsisten, andal, dan reliabel untuk merepresentasikan kondisi tata kelola administrasi aktual di Madrasah Aliyah IPHI Pamarican.

3.10 Teknik Analisis Data

Setelah Waktu Baku (*Standard Time*) diperoleh dari tahap transformasi data, langkah analitik selanjutnya adalah melakukan pemetaan secara visual terhadap sistem kerja aktual melalui instrumen *Value Stream Mapping* (VSM). Pemetaan *Current State* VSM ini berfungsi untuk memberikan gambaran makro mengenai aliran informasi dan proses pelayanan administrasi dari hulu ke hilir. Untuk mendapatkan resolusi analisis yang lebih tajam, pemetaan makro tersebut kemudian dibedah secara mikro menggunakan *Process Activity Mapping* (PAM). Melalui instrumen PAM, seluruh elemen gerakan staf administrasi yang telah diukur waktunya akan diklasifikasikan secara tegas ke dalam kategori *Value Adding* (VA), *Non-Value Adding* (NVA), dan *Necessary but Non-Value Adding* (NNVA), sehingga titik-titik terjadinya pemborosan (*waste*) di dalam tata usaha Madrasah Aliyah IPHI Pamarican dapat teridentifikasi secara objektif.

Berdasarkan hasil klasifikasi aktivitas tersebut, analisis dilanjutkan dengan mengkalkulasi tingkat efisiensi sistem saat ini (*current state efficiency*) menggunakan indikator *Process Cycle Efficiency* (PCE). Apabila persentase PCE menunjukkan tingkat inefisiensi yang signifikan akibat tingginya proporsi waktu NVA dan NNVA, maka investigasi analitik diarahkan untuk menggali akar penyebab pemborosan tersebut. Proses investigasi ini menggunakan alat analisis *Fishbone Diagram* (Diagram Ishikawa) guna memetakan berbagai faktor potensial yang memicu terjadinya *waste*, baik dari aspek manusia (*man*), metode operasional (*method*), peralatan pendukung (*machine/equipment*), maupun lingkungan kerja (*environment*). Selanjutnya, seluruh temuan akar masalah dari *Fishbone Diagram* tersebut disaring dan dievaluasi menggunakan *Diagram Pareto*. Analisis Pareto ini bertujuan untuk mengidentifikasi inefisiensi dominan

(*critical defect*) sehingga perbaikan dapat difokuskan murni pada masalah yang memiliki urgensi paling tinggi.

Tahap akhir dari teknik analisis data dalam kerangka *Lean service* adalah merumuskan rancangan usulan perbaikan berkelanjutan atau *Kaizen*. Akar masalah prioritas yang telah disaring melalui *Diagram Pareto* akan dicarikan solusi optimasinya dengan pendekatan rasional menggunakan kerangka 5W1H (*What, Why, Where, When, Who, How*). Melalui pendekatan komprehensif ini, peneliti dapat merancang rekayasa fasilitas fisik yang lebih efisien (seperti penerapan 5S dan standardisasi *Poka-Yoke*), merekomendasikan eliminasi tahapan kerja yang tidak bernilai tambah, dan merumuskan *Future State VSM*. Pemetaan kondisi usulan ini diharapkan mampu memangkas *Lead Time* secara signifikan, meningkatkan persentase PCE, serta mengoptimalkan kinerja pelayanan administrasi secara keseluruhan.

