

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Kuantitatif dengan jenis penelitian Deskriptif dan Kausalitas (Eksplanatori). Menurut Sugiyono (2019), metode penelitian kuantitatif adalah metode yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, di mana pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian dan analisis datanya bersifat statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Secara operasional, penggunaan kedua jenis penelitian tersebut dalam skripsi ini dibagi ke dalam dua fungsi utama, yaitu:

1. Pendekatan Deskriptif

Pendekatan ini digunakan untuk membedah, mengukur, dan mendeskripsikan secara objektif kondisi aktual dari kualitas Sistem Informasi Akademik (JIBAS) di Madrasah Aliyah IPHI Pamarican berdasarkan enam dimensi diagnostik *PIECES* (*Performance, Information, Economics, Control and Security, Efficiency, dan Service*).

2. Pendekatan Kausalitas

Pendekatan ini digunakan untuk membuktikan secara empiris hubungan sebab-akibat (pengaruh) antara kualitas sistem informasi tersebut (Variabel Independen/X) terhadap tingkat efektivitas kinerja dewan guru dan staf tata usaha (Variabel Dependen/Y).

Sejalan dengan paradigma keilmuan Teknik Industri, metode penelitian ini tidak dirancang untuk berhenti sekadar pada pembuktian angka atau signifikansi statistik. Hasil dari pengolahan data kuantitatif tersebut akan digunakan sebagai landasan faktual dalam merumuskan *continuous improvement* (perbaikan berkelanjutan). Secara praktis, metode ini akan bermuara pada perancangan Standar Operasional Prosedur (SOP) tata kelola

digital guna mengeliminasi inefisiensi dan pemborosan (*waste*) dalam operasional madrasah.

3.2 Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan sasaran atau fenomena yang dikaji untuk mendapatkan data yang akurat dan relevan sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam skripsi ini, objek penelitian didefinisikan ke dalam dua dimensi utama sebagai berikut:

1. Objek Material

Objek material adalah entitas fisik atau sistem yang menjadi subjek kajian. Objek material dalam penelitian ini adalah Sistem Informasi Akademik berbasis JIBAS (*Jaringan Informasi Bersama Antar Sekolah*) yang diimplementasikan di lingkungan Madrasah Aliyah IPHI Pamarican, khususnya pada modul yang berkaitan dengan pengelolaan data akademik dan keuangan.

2. Objek Formal

Objek formal merupakan sudut pandang atau perspektif keilmuan yang digunakan untuk mengkaji objek material tersebut. Objek formal dalam penelitian ini adalah evaluasi efektivitas penerapan sistem menggunakan metode PIECES (*Performance, Information, Economics, Control and Security, Efficiency, dan Service*) serta analisis pengaruhnya terhadap efektivitas kinerja pegawai (staf tata usaha dan dewan guru).

Penentuan objek penelitian ini sangat krusial agar proses pengumpulan data dan analisis tetap fokus pada tujuan awal, yaitu melakukan perbaikan sistem melalui pendekatan evaluasi teknis dan perancangan prosedur operasional yang lebih efisien.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah (MA) IPHI Pamarican, yang beralamat di Jalan Raya Pamarican, Kecamatan

Pamarican, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa instansi tersebut telah mengimplementasikan Sistem Informasi Akademik berbasis JIBAS secara menyeluruh, namun masih menghadapi kendala efisiensi operasional yang memerlukan evaluasi sistemik dan perancangan prosedur operasional yang lebih terstandardisasi.

3.3.2 Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian direncanakan berlangsung selama kurang lebih 7 (Tujuh) bulan, terhitung mulai dari tahap observasi awal pada bulan Januari 2026 hingga tahap penyusunan laporan akhir dan rancangan SOP pada bulan Juli 2026. Jadwal kegiatan penelitian secara terperinci disajikan dalam Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

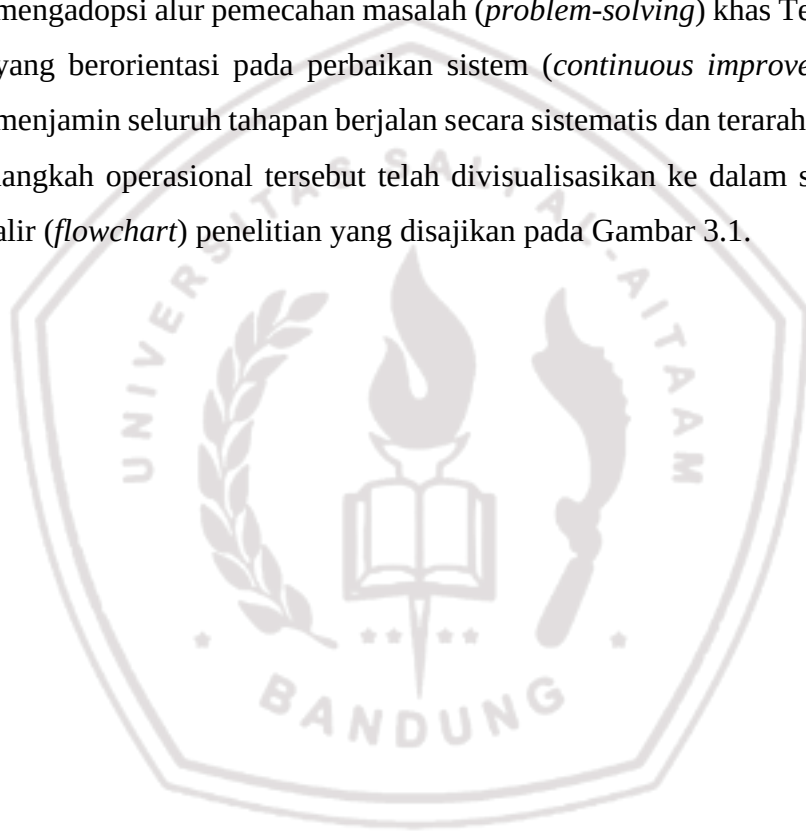
No	Jenis Kegiatan	Tahun 2026						
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1	Pra-Riset dan Observasi Lapangan	✓						
2	Pengajuan Judul		✓					
3	Penyusunan Bab I-II			✓	✓			
4	Penyusunan Bab III dan Instrumen Kuesioner				✓	✓		
5	Pengumpulan Data				✓	✓		
6	Pengolahan Data (SPSS) dan Penyusunan Bab IV					✓	✓	✓
7	Finalisasi Bab V dan Laporan Akhir Skripsi						✓	✓
8	Sidang Skripsi							✓

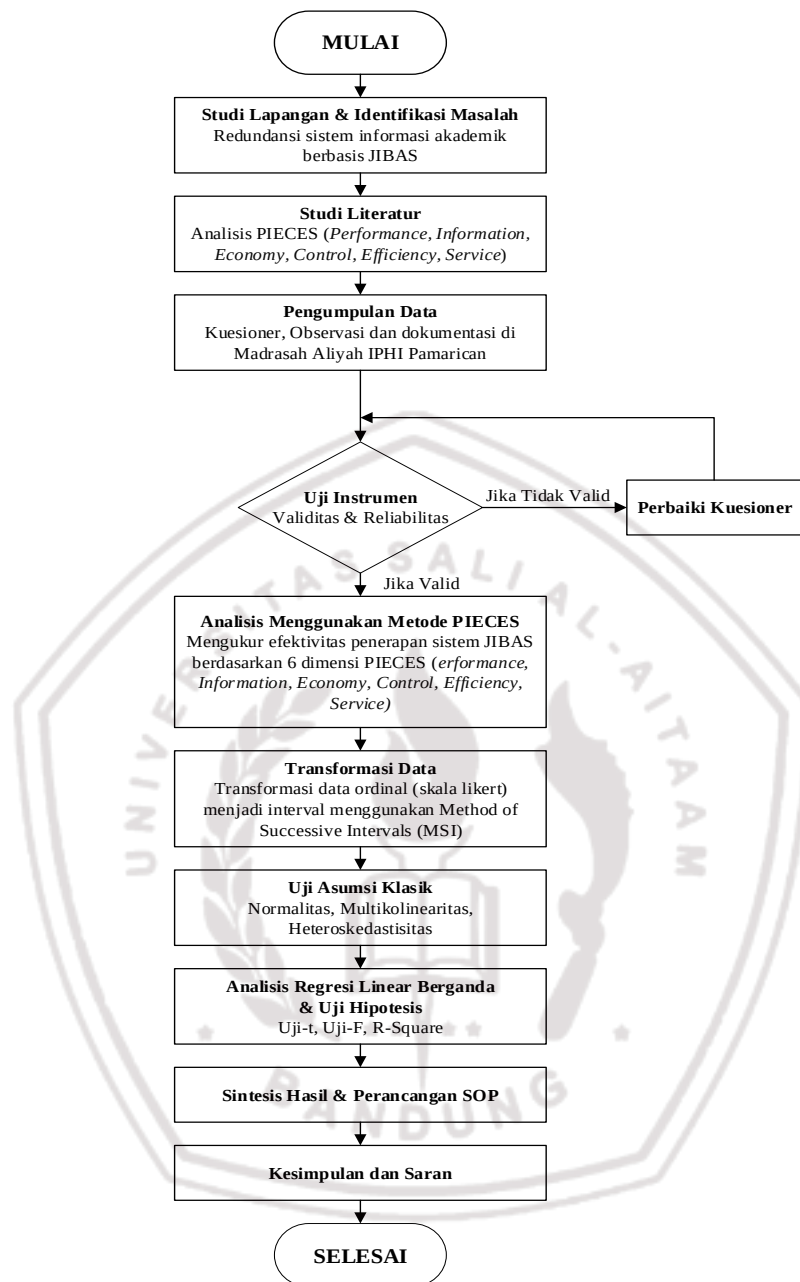
Sumber: Peneliti (2026)

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian berfungsi sebagai cetak biru (*blueprint*) atau pedoman operasional yang memandu jalannya penelitian dari tahap awal

identifikasi masalah hingga perumusan solusi akhir. Penelitian ini menggunakan desain penelitian survei dengan pendekatan *cross-sectional* guna memotret fenomena operasional secara serentak pada satu titik waktu tertentu. Menurut Sugiyono (2019), pendekatan *cross-sectional* sangat ideal digunakan untuk merekam kondisi aktual organisasi tanpa harus melakukan observasi jangka panjang yang memakan waktu. Secara metodologis, desain penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengujian statistik murni, melainkan mengadopsi alur pemecahan masalah (*problem-solving*) khas Teknik Industri yang berorientasi pada perbaikan sistem (*continuous improvement*). Guna menjamin seluruh tahapan berjalan secara sistematis dan terarah, keseluruhan langkah operasional tersebut telah divisualisasikan ke dalam sebuah bagan alir (*flowchart*) penelitian yang disajikan pada Gambar 3.1.





Gambar 3.1 Flowchart Desain Penelitian

Sumber: Peneliti (2026)

Berdasarkan bagan alir di atas, tahapan operasional dari desain penelitian ini dijabarkan melalui langkah-langkah sistematis sebagai berikut:

1. **Mulai dan Identifikasi Masalah:** Tahap awal berupa pengamatan langsung di lapangan terkait adanya keluhan redundansi (kerja ganda) data pada pengoperasian sistem JIBAS di MA IPHI Pamarican.

2. Studi Literatur: Penelusuran referensi akademis untuk membangun landasan teori yang relevan mengenai evaluasi sistem informasi, analisis regresi, dan perancangan prosedur operasional baku.
3. Pengumpulan Data: Pelaksanaan pengambilan data primer melalui metode sensus terhadap 15 orang pegawai madrasah menggunakan instrumen kuesioner, observasi lapangan, serta dokumentasi administratif.
4. Uji Instrumen Penelitian: Pengujian validitas dan reliabilitas terhadap butir-butir kuesioner untuk memastikan kelayakan alat ukur, di mana instrumen yang terbukti tidak valid akan diperbaiki dan disebar ulang.
5. Transformasi Data (MSI): Proses matematis untuk mengubah data hasil kuesioner yang berskala ordinal menjadi skala interval menggunakan *Method of Successive Interval* sebagai syarat mutlak pengujian parametrik.
6. Analisis Kualitas Sistem (PIECES): Pengevaluasian data metrik secara spesifik untuk membedah kinerja aplikasi JIBAS berdasarkan enam dimensi utama, yaitu *Performance*, *Information*, *Economics*, *Control*, *Efficiency*, dan *Service* (X1-X6).
7. Uji Asumsi Klasik: Pemeriksaan kelayakan distribusi data penelitian yang telah ditransformasi melalui serangkaian uji normalitas, uji multikolinearitas, dan uji heteroskedastisitas.
8. Analisis Regresi dan Uji Hipotesis: Pelaksanaan perhitungan Regresi Linear Berganda yang diiringi dengan Uji-t (parsial), Uji-F (simultan), dan uji Koefisien Determinasi untuk mengukur besaran pengaruh sistem terhadap kinerja.
9. Sintesis dan Perancangan SOP: Penggunaan hasil perhitungan regresi sebagai landasan faktual dan objektif dalam merancang Standar Operasional Prosedur (SOP) tata kelola digital guna mengeliminasi inefisiensi birokrasi.

10. Kesimpulan, Saran, dan Selesai: Penarikan intisari kesimpulan dari seluruh proses pembuktian hipotesis serta penyampaian rekomendasi perbaikan strategis bagi pihak manajemen MA IPHI Pamarican.

Melalui penjabaran langkah-langkah sistematis tersebut, desain penelitian ini diharapkan mampu memberikan kerangka kerja yang solid dan terukur dalam menjawab keseluruhan rumusan masalah. Pendekatan terstruktur ini tidak hanya sekadar memenuhi kaidah kekakuan akademis dalam riset kuantitatif, tetapi juga memuaskan tuntutan praktis dari keilmuan Teknik Industri. Pemotretan kondisi lapangan secara objektif melalui survei ini akan memvalidasi secara empiris letak kelemahan antarmuka sistem JIBAS yang selama ini memicu pemborosan waktu operasional. Sementara itu, tahapan pengujian regresi akan bertindak sebagai instrumen penyaring yang presisi untuk menentukan prioritas perbaikan pada dimensi kualitas sistem yang paling krusial. Pada akhirnya, seluruh alur desain ini dirancang untuk menjembatani evaluasi interaksi manusia-komputer dengan rekayasa sistem kerja, sehingga bermuara pada perumusan draf SOP tata kelola digital yang tepat sasaran bagi institusi madrasah.

3.5 Variabel dan Operasionalisasi Variabel

Operasionalisasi variabel diperlukan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai transformasi batasan konseptual menjadi indikator empiris yang dapat diukur di lapangan. Proses ini sangat krusial agar tidak terjadi perbedaan penafsiran antara peneliti dan pembaca terhadap objek yang sedang diteliti. Melalui penjabaran operasional, setiap variabel yang bersifat abstrak akan diturunkan menjadi butir-butir pernyataan instrumen yang lebih terstruktur. Dalam penelitian ini, desain variabel dibedakan menjadi dua kategori utama yang saling memiliki keterikatan hubungan sebab-akibat. Kedua kategori tersebut meliputi Variabel Independen (X) yang bertindak sebagai faktor prediktor dan Variabel Dependen (Y) yang bertindak sebagai variabel sasaran.

3.5.1 Definisi Konseptual dan Operasional

Variabel Independen (X) dalam penelitian ini ditetapkan sebagai Kualitas Penerapan Sistem Informasi JIBAS. Secara konseptual, kualitas sistem informasi merupakan evaluasi menyeluruh terhadap kinerja suatu perangkat lunak yang ditinjau dari berbagai dimensi teknis untuk memastikan pemenuhan kebutuhan penggunaanya secara optimal. Kualitas ini menjadi penentu utama apakah interaksi antara manusia dan komputer dalam lingkungan instansi dapat berjalan tanpa hambatan teknis. Secara operasional, kualitas sistem JIBAS di MA IPHI Pamarican ini diukur dan didiagnosis secara spesifik menggunakan kerangka evaluasi *PIECES Framework*. Instrumen diagnostik tersebut membedah kualitas sistem melalui enam dimensi utama, yang meliputi aspek *Performance* (Kinerja), *Information* (Informasi), *Economics* (Ekonomi), *Control and Security* (Pengendalian dan Keamanan), *Efficiency* (Efisiensi), serta *Service* (Pelayanan).

Variabel Dependen (Y) dalam penelitian ini adalah Efektivitas Kinerja Pegawai, khususnya dewan guru dan staf tata usaha. Secara konseptual, efektivitas kinerja didefinisikan sebagai tingkat pencapaian hasil kerja pegawai dalam suatu organisasi yang diukur secara objektif berdasarkan standar kualitas, kuantitas, serta ketepatan waktu. Pencapaian tingkat kinerja ini mengindikasikan seberapa berhasil sumber daya manusia dalam merealisasikan beban tujuan operasional yang telah ditetapkan. Secara operasional, variabel ini merepresentasikan tingkat keberhasilan pegawai administrasi di MA IPHI Pamarican dalam menyelesaikan tugas akademik dan keuangan sehari-hari dengan memanfaatkan sistem JIBAS. Ukuran efektivitas operasional ini secara khusus difokuskan pada kemampuan pegawai dalam menyelesaikan target pekerjaan secara optimal dan terhindar dari pemborosan waktu (*lead time*) akibat redundansi data.

3.5.2 Operasionalisasi Variabel

Guna mempermudah proses penyusunan instrumen penelitian, seluruh penjabaran variabel di atas perlu direkapitulasi ke dalam sebuah matriks yang terstruktur. Matriks ini berfungsi sebagai jembatan penghubung antara landasan teori dasar dengan draf kuesioner aktual yang akan disebarakan kepada responden penelitian. Di dalam matriks tersebut, setiap dimensi variabel turunan akan dipecah kembali menjadi indikator-indikator teknis yang lebih spesifik dan relevan dengan kondisi madrasah. Indikator teknis itulah yang kemudian dikonversi menjadi kalimat butir pernyataan atau pertanyaan untuk dijawab dan dievaluasi langsung oleh subjek penelitian. Rincian lengkap mengenai distribusi indikator, butir pernyataan kuesioner, dan turunan variabel dapat dilihat secara komprehensif pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Operasionalisasi Variabel

Variabel	Dimensi / Indikator	Butir Pernyataan	Skala
Kualitas Penerapan Sistem JIBAS (X)	1. <i>Performance</i> (Variabel X1)	1. Kecepatan respons sistem dalam memproses data akademik.	Likert
		2. Kemampuan sistem menangani beban kerja saat diakses bersamaan (jam sibuk).	Likert
		3. Stabilitas sistem (tidak mudah crash/hang) saat digunakan secara intensif.	Likert
	2. <i>Information</i> (Variabel X2)	4. Keakuratan data yang disajikan oleh sistem JIBAS.	Likert
		5. Kemudahan dalam memperoleh dan mencari informasi yang dibutuhkan.	Likert
		6. Kelengkapan informasi pada format laporan/cetak yang dihasilkan oleh sistem.	Likert
	3. <i>Economics</i> (Variabel X3)	7. Efisiensi penggunaan alat tulis kantor (kertas/tinta).	Likert
		8. Penghematan biaya operasional melalui sistem digital.	Likert

Variabel	Dimensi / Indikator	Butir Pernyataan	Skala
	4. <i>Control</i> (Variabel X4)	9. Keamanan hak akses pengguna (kata sandi dan role khusus).	Likert
		10. Perlindungan data dari akses pihak yang tidak berwenang.	Likert
		11. Kemampuan sistem dalam mencegah kesalahan input (error validation).	Likert
	5. <i>Efficiency</i> (Variabel X5)	12. Kemudahan navigasi dan penggunaan fitur sistem.	Likert
		13. Meniadakan pekerjaan ganda (re-entry data) antar modul.	Likert
		14. Mempercepat waktu dalam pencarian arsip data siswa maupun guru.	Likert
	6. <i>Service</i> (Variabel X6)	15. Keandalan sistem dalam memberikan layanan yang stabil setiap hari.	Likert
		16. Ketersediaan panduan atau kemudahan mendapat bantuan jika terjadi eror.	Likert
		17. Tingkat ketelitian pegawai dalam melakukan input data (seperti nilai, presensi, atau administrasi keuangan) melalui sistem.	Likert
Efektivitas Kinerja Pegawai (Y)	1. Kualitas Kerja	18. Peningkatan jumlah pekerjaan administrasi harian yang berhasil diselesaikan oleh pegawai.	Likert
	2. Kuantitas Kerja	19. Ketepatan dan kecepatan pegawai dalam menyelesaikan rekapitulasi laporan bulanan madrasah.	Likert
	3. Pemanfaatan Waktu	20. Kesesuaian hasil kerja harian pegawai dengan target operasional kelembagaan yang telah ditentukan.	Likert
	4. Optimalisasi Target		

Sumber: Peneliti (2026)

3.5.3 Skala Pengukuran

Instrumen pengumpulan data primer berupa kuesioner dalam penelitian ini seluruhnya diukur menggunakan standar baku berupa Skala Likert. Menurut Sugiyono (2019), Skala Likert merupakan

metode metrik yang digunakan untuk mengukur tingkat persetujuan, sikap, pendapat, dan persepsi individu maupun kelompok terhadap suatu fenomena sosial. Penggunaan skala ini dinilai paling relevan karena mampu mengkuantifikasi tanggapan kualitatif dari responden mengenai pengalaman harian mereka saat berinteraksi dengan sistem JIBAS. Dalam implementasinya di lapangan, setiap butir pernyataan di dalam kuesioner akan disediakan lima alternatif opsi jawaban tertutup yang bersifat bergradasi. Alternatif jawaban tersebut memiliki tingkatan bobot skor masing-masing, yakni Sangat Setuju (skor 5), Setuju (skor 4), Netral (skor 3), Tidak Setuju (skor 2), dan Sangat Tidak Setuju (skor 1).

3.6 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Definisi tersebut sejalan dengan pandangan Sugiyono (2019) yang menekankan bahwa populasi bukan sekadar jumlah yang ada pada objek, melainkan meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subjek tersebut. Dalam konteks penelitian ini, populasi yang diamati adalah seluruh dewan guru dan staf tata usaha di lingkungan MA IPHI Pamarican yang berinteraksi langsung secara rutin dengan sistem informasi JIBAS. Pemilihan populasi ini didasarkan pada peran krusial mereka dalam mengoperasikan modul akademik serta modul keuangan yang menjadi objek evaluasi utama. Berdasarkan data kepegawaian terbaru, total populasi yang memenuhi kriteria tersebut di madrasah ini berjumlah sebanyak 15 orang.

Mengingat jumlah populasi yang relatif terbatas dan kurang dari 30 orang, maka teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik Sampling Jenuh. Menurut Sugiyono (2019), Sampling Jenuh adalah teknik penentuan sampel apabila semua anggota populasi digunakan sebagai anggota sampel dalam pengumpulan data penelitian. Istilah lain dari

teknik ini sering disebut sebagai sensus, di mana tidak ada proses penarikan sebagian anggota dari kelompok populasi yang sudah ada. Penggunaan teknik ini dipilih untuk memastikan bahwa data yang terkumpul benar-benar merepresentasikan kondisi riil di lapangan secara utuh tanpa adanya bias estimasi. Dengan melibatkan seluruh 15 pegawai sebagai responden, maka tingkat kesalahan generalisasi atau sampling error dalam pengujian hipotesis ini dapat diminimalisir hingga mencapai angka nol.

Keterlibatan seluruh elemen pegawai sebagai responden penelitian dinilai sangat efektif untuk lingkup organisasi sekolah yang memiliki struktur personil yang ramping. Partisipasi penuh dari dewan guru dan staf tata usaha akan memberikan perspektif evaluasi yang komprehensif terhadap setiap dimensi PIECES Framework pada sistem JIBAS. Hal ini juga sejalan dengan tujuan penelitian untuk menjamin validitas hasil pengukuran tingkat efektivitas kinerja yang dirasakan oleh seluruh pengguna sistem. Data primer yang diperoleh dari totalitas populasi ini nantinya akan menjadi landasan empiris yang sangat kuat dalam merumuskan kebijakan operasional organisasi. Melalui cakupan data yang bersifat menyeluruh dari 15 pegawai tersebut, luaran penelitian berupa rancangan SOP diharapkan memiliki tingkat akurasi tinggi dan relevan bagi seluruh pengguna di MA IPHI Pamarican.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah paling strategis dalam penelitian karena tujuan utama dari sebuah riset adalah mendapatkan data yang valid dan reliabel. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data yang tepat, peneliti tidak akan memperoleh informasi yang memenuhi standar ilmiah untuk menjawab rumusan masalah. Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan secara komprehensif untuk menjamin keakuratan hasil analisis pada variabel PIECES dan efektivitas kinerja pegawai. Peneliti menggunakan kombinasi antara sumber data primer yang diperoleh langsung dari lapangan dan sumber data sekunder sebagai

pendukung argumentasi. Seluruh instrumen pengumpulan data dirancang sedemikian rupa agar selaras dengan fenomena inefisiensi yang terjadi di MA IPHI Pamarican. Kombinasi berbagai teknik ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang utuh mengenai performa sistem JIBAS dan dampaknya terhadap operasional sekolah.

Kuesioner atau angket merupakan teknik pengumpulan data primer utama yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan tertulis kepada responden. Dalam penelitian ini, kuesioner digunakan untuk menjangkau persepsi 15 orang pegawai MA IPHI Pamarican mengenai enam dimensi kualitas sistem informasi JIBAS. Penyusunan instrumen kuesioner ini merujuk pada operasionalisasi variabel yang telah dijabarkan sebelumnya dengan menggunakan format Skala Likert. Setiap butir pernyataan dirancang untuk menggali sejauh mana efektivitas dan efisiensi sistem yang dirasakan oleh dewan guru serta staf tata usaha dalam pekerjaan harian mereka. Penggunaan kuesioner tertutup dipilih agar data yang terkumpul dapat segera ditransformasikan ke dalam angka dan diolah secara kuantitatif melalui perangkat lunak statistik. Data yang diperoleh melalui instrumen ini akan menjadi basis utama dalam pengujian hipotesis regresi linear berganda.

Observasi dilakukan dengan cara pengamatan langsung terhadap aktivitas pengguna saat berinteraksi dengan sistem informasi akademik JIBAS di lokasi penelitian. Peneliti mengamati secara saksama proses input data, alur kerja administratif, hingga kendala teknis yang sering muncul selama jam operasional madrasah berlangsung. Melalui teknik ini, peneliti dapat melakukan validasi silang antara jawaban responden di kuesioner dengan kenyataan perilaku operasional yang sebenarnya di lapangan. Fokus utama observasi diarahkan pada fenomena kerja ganda atau *re-entry data* yang disinyalir menjadi penyebab utama menurunnya efektivitas kinerja pegawai. Dokumentasi hasil observasi ini dicatat dalam bentuk catatan lapangan yang sistematis untuk memperkaya pembahasan pada bab analisis data nantinya. Hasil pengamatan ini juga sangat berguna sebagai masukan

tambahan dalam mengidentifikasi titik kritis yang perlu diperbaiki dalam rancangan SOP.

Teknik dokumentasi digunakan untuk memperoleh data sekunder yang bersifat administratif dan historis guna melengkapi hasil penelitian primer. Peneliti mengumpulkan berbagai dokumen resmi seperti profil madrasah, struktur organisasi, jumlah total pegawai, hingga data statistik siswa di MA IPHI Pamarican. Selain data kepegawaian, dokumentasi juga mencakup pengambilan gambar atau tangkapan layar (*screenshot*) antarmuka sistem JIBAS serta panduan manual penggunaan yang tersedia. Kaitan data ini sangat penting sebagai landasan faktual dalam menyusun rancangan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang relevan dengan kebutuhan nyata organisasi. Seluruh data dokumentasi tersebut diorganisir secara teratur agar dapat mendukung integritas dan validitas keseluruhan laporan skripsi. Bukti dokumentasi yang kuat akan meningkatkan kredibilitas hasil penelitian saat dipresentasikan di hadapan dosen penguji.

3.8 Transformasi Data

Transformasi data merupakan suatu proses matematis yang sangat krusial sebelum tahapan pengujian hipotesis menggunakan analisis regresi linear berganda dilakukan. Kuesioner penelitian ini dirancang menggunakan instrumen Skala Likert yang pada dasarnya menghasilkan jenis data berskala ordinal. Data ordinal hanya mampu menunjukkan urutan atau peringkat intensitas penolakan hingga persetujuan responden, tanpa memiliki ukuran jarak metrik yang pasti di antara pilihan jawaban tersebut. Di sisi lain, prasyarat mutlak dalam pengujian statistik parametrik mengharuskan penggunaan data numerik yang minimal memiliki sifat skala interval. Oleh karena itu, agar data persepsi pegawai MA IPHI Pamarican ini sah dan memenuhi syarat uji regresi, data ordinal tersebut wajib dinaikkan tingkatannya menjadi data interval.

Untuk melakukan konversi skala pengukuran tersebut, penelitian ini mengaplikasikan teknik *Method of Successive Interval* (MSI). Menurut para

ahli metodologi riset kuantitatif, MSI merupakan metode standar yang secara sistematis mampu mengubah skala ordinal menjadi skala interval dengan bertumpu pada asumsi kurva distribusi normal baku. Metode ini bekerja dengan cara mengkalkulasi proporsi kumulatif dari setiap frekuensi pilihan jawaban responden, lalu mentransformasikannya ke dalam nilai Z standar. Melalui perhitungan nilai besaran jarak yang spesifik, celah interval yang tadinya bersifat subjektif antar pilihan Likert dapat distandardisasi menjadi ukuran yang proporsional dan objektif. Dengan diterapkannya metode transformasi ini, bias kalkulasi matematis yang sering terjadi akibat asumsi jarak setara pada data ordinal dapat dieliminasi secara efektif.

Proses operasionalisasi MSI dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan matematis berurutan sebelum data akhir siap dieksekusi oleh perangkat lunak pengolah data. Langkah pertama dimulai dengan menghitung distribusi frekuensi setiap respon jawaban, mulai dari Sangat Tidak Setuju hingga Sangat Setuju, yang diberikan oleh 15 orang pegawai madrasah. Frekuensi jawaban tersebut kemudian dikonversi menjadi proporsi kumulatif untuk menentukan letak luasan area di bawah kurva probabilitas normal. Berdasarkan area tersebut, nilai kepadatan peluang dari batas setiap interval dicari guna menentukan besaran *Scale Value* (SV) bagi masing-masing opsi jawaban. Pada tahap akhir, seluruh nilai SV tersebut ditransformasikan ke dalam skor interval positif dengan menjadikan nilai SV terkecil setara dengan angka satu, sehingga data bersih dapat langsung digunakan untuk analisis regresi.

3.9 Uji Instrumen Penelitian

Pengujian instrumen penelitian merupakan tahapan evaluasi metodologis yang sangat krusial untuk memastikan bahwa alat ukur yang digunakan benar-benar layak secara statistik. Dalam penelitian kuantitatif yang mengandalkan data primer dari persepsi manusia, kuesioner yang disebarkan kepada responden harus terbukti ketepatan dan kekonsistennannya. Instrumen pengumpulan data yang baik dan memenuhi standar keilmuan

wajib melewati dua tahapan pengujian utama, yaitu uji validitas dan uji reliabilitas. Bagi penelitian di MA IPHI Pamarican ini, pengujian instrumen berfungsi untuk menjamin bahwa butir-butir pernyataan terkait dimensi PIECES dan efektivitas kinerja tidak mengandung ambiguitas bagi kelima belas orang pegawai. Seluruh tahapan pengujian ini akan dieksekusi menggunakan bantuan perangkat lunak pengolah data statistik (seperti SPSS) sebelum data mentah tersebut ditransformasikan menggunakan metode suksesif interval (MSI).

Uji validitas digunakan untuk mengukur sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam menjalankan fungsi ukurnya terhadap variabel penelitian. Menurut Sugiyono (2019), instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data tersebut benar-benar mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Penelitian ini menggunakan metode korelasi *Pearson Product Moment* untuk menghitung tingkat kevalidan masing-masing butir pernyataan di dalam kuesioner. Prinsip kerja dari uji *Product Moment* ini adalah dengan mengkorelasikan skor tiap butir pernyataan dengan skor total keseluruhan yang dijawab oleh setiap responden. Kriteria pengambilan keputusannya didasarkan pada perbandingan antara nilai *r*-hitung yang didapatkan dari perangkat lunak statistik dengan nilai *r*-tabel pada taraf signifikansi 5% (0,05). Apabila koefisien korelasi (*r*-hitung) lebih besar daripada *r*-tabel, maka butir pernyataan tersebut dinyatakan valid dan layak digunakan untuk pengujian hipotesis, begitu pula sebaliknya.

Uji reliabilitas merupakan uji lanjutan yang berfungsi untuk mengukur tingkat konsistensi, keandalan, dan kestabilan suatu instrumen ukur ketika digunakan secara berulang-ulang. Sebuah kuesioner yang telah dinyatakan valid pada tahap sebelumnya belum tentu reliabel, sehingga pengujian tahap kedua ini mutlak diperlukan untuk memastikan jawaban responden tidak bersifat acak. Dalam pengujian keandalan ini, peneliti menggunakan metode statistik *Cronbach's Alpha* yang merupakan teknik paling umum dan diakui validitasnya untuk mengukur konsistensi kuesioner

berskala Likert. Menurut standar pengukuran evaluasi yang dikemukakan oleh Ghozali (2018), suatu instrumen penelitian dapat dikatakan reliabel dan layak pakai apabila memberikan nilai koefisien *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,60. Penerapan uji ini akan memberikan bukti empiris bahwa persepsi pegawai madrasah terhadap kualitas antarmuka sistem JIBAS bersifat konsisten dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Apabila seluruh butir pernyataan instrumen telah terbukti valid dan reliabel, maka data primer tersebut dinyatakan siap untuk diolah ke tahapan analisis regresi linear berganda guna merumuskan SOP tata kelola digital.

3.10 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan tahapan krusial untuk mengolah data mentah hasil kuesioner menjadi informasi yang bermakna guna menjawab rumusan masalah penelitian. Dalam penelitian ini, seluruh proses pengolahan data kuantitatif akan dieksekusi secara terkomputerisasi menggunakan bantuan perangkat lunak statistik mutakhir seperti IBM SPSS. Tahapan pertama yang dilakukan setelah data terkumpul adalah analisis statistik deskriptif untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik responden serta pola jawaban kuesioner. Analisis deskriptif ini berfokus pada penyajian ringkasan data primer melalui ukuran pemusatan seperti nilai rata-rata empiris, nilai tengah, maupun persentase distribusi frekuensi. Melalui analisis awal ini, peneliti dapat mendiagnosis secara cepat kecenderungan persepsi kelima belas pegawai MA IPHI Pamarican terhadap masing-masing dimensi kualitas sistem JIBAS.

Sebelum melangkah pada pengujian persamaan regresi parametrik, data penelitian diwajibkan untuk memenuhi serangkaian prasyarat statistik yang dikenal sebagai uji asumsi klasik. Uji kelayakan pertama adalah uji normalitas yang bertujuan untuk mendeteksi apakah residual dari model regresi terdistribusi secara normal atau tidak melalui metode statistik *Kolmogorov-Smirnov*. Uji kelayakan kedua adalah uji multikolinearitas yang digunakan untuk mendeteksi dan memastikan tidak adanya korelasi linear

yang terlalu kuat di antara keenam variabel dimensi PIECES. Uji kelayakan ketiga adalah uji heteroskedastisitas yang berfungsi untuk memeriksa apakah terdapat ketidaksamaan varians dari residual atas satu pengamatan ke pengamatan lain di dalam sebaran titik data. Pemenuhan ketiga kriteria asumsi klasik ini bersifat mutlak agar model regresi yang dihasilkan terbebas dari bias, sehingga sangat ideal dijadikan landasan objektif untuk pembuatan Standar Operasional Prosedur (SOP).

Tujuan utama dari penelitian ini adalah melakukan evaluasi sistem informasi menggunakan kerangka kerja PIECES. Namun, untuk memberikan landasan yang lebih kuat pada hasil evaluasi tersebut, penelitian ini menggunakan Analisis Regresi Linear Berganda sebagai analisis pendukung. Langkah ini diambil untuk memastikan bahwa rekomendasi perbaikan dan penyusunan SOP tidak hanya didasarkan pada temuan deskriptif, tetapi juga didukung oleh bukti statistik mengenai seberapa besar pengaruh setiap dimensi PIECES (sebagai variabel independen) terhadap efektivitas kinerja pegawai (sebagai variabel dependen). Secara matematis, model persamaan regresi linier berganda yang digunakan untuk memprediksi efektivitas kinerja pegawai tersebut dirumuskan melalui persamaan:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + e$$

Dalam formulasi tersebut, Y merepresentasikan efektivitas kinerja, α melambangkan nilai konstanta, β merupakan nilai koefisien arah regresi, X merepresentasikan keenam dimensi PIECES, dan e melambangkan faktor kesalahan (*error term*). Besaran angka koefisien regresi dari hitungan ini nantinya akan menjadi indikator manajerial utama untuk menentukan dimensi antarmuka JIBAS mana yang perlu mendapatkan prioritas perbaikan SOP tertinggi di MA IPHI Pamarican.

Tahapan terakhir dalam alur pengolahan data statistik adalah pengujian hipotesis untuk membuktikan signifikansi teori yang terbagi ke dalam evaluasi parsial, simultan, dan determinasi. Uji statistik parsial atau Uji-t dilakukan untuk mengukur seberapa jauh tingkat signifikansi pengaruh satu variabel independen secara individual dalam menerangkan variasi

variabel dependen dengan membandingkan nilai t-hitung dan t-tabel. Selanjutnya, uji statistik simultan atau Uji-F diaplikasikan untuk mengetahui apakah seluruh dimensi kualitas sistem yang dimasukkan dalam model secara bersama-sama memberikan pengaruh nyata terhadap efektivitas kinerja operasional. Untuk melengkapi kedua pengujian probabilitas tersebut, peneliti juga mengkalkulasi nilai Koefisien Determinasi $\mathcal{R}^2$ guna mengukur persentase variasi variabel terikat yang mampu dijelaskan oleh model regresi, dengan menggunakan formulasi matematis berikut:

$$\mathcal{R}^2 = 1 - \frac{\sum(\gamma_i - \check{\gamma}_i)^2}{\sum(\gamma_i - \bar{\gamma})^2}$$

Dengan keterangan

1. $\mathcal{R}^2$: Koefisien Determinasi
2. γ_i : Nilai variabel dependen hasil observasi (data aktual efektivitas kinerja)
3. $\check{\gamma}_i$: Nilai variabel dependen hasil prediksi dari model regresi
4. $\bar{\gamma}$: Rata-rata nilai variabel dependen hasil observasi

Angka persentase dari hasil perhitungan determinasi inilah yang pada akhirnya menjadi argumen puncak bagi peneliti. Nilai tersebut akan menyimpulkan secara pasti seberapa besar kontribusi pengimplementasian JIBAS terhadap produktivitas administrasi sekolah secara keseluruhan di MA IPHI Pamarican.

3.11 Tahapan Penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP)

Tahapan puncak dari alur metodologi penelitian ini adalah perumusan rekomendasi perbaikan dan perancangan Standar Operasional Prosedur (SOP) tata kelola sistem. Proses perancangan SOP ini tidak dilakukan secara spekulatif, melainkan diturunkan secara langsung dari hasil pengolahan data kuantitatif dan evaluasi PIECES melalui alur berpikir sistematis sebagai berikut:

1. Identifikasi Kesenjangan (*Gap Analysis*): Tahap pertama dilakukan dengan memetakan hasil evaluasi deskriptif dan analisis regresi.

Peneliti mengidentifikasi dimensi PIECES mana yang memiliki skor terendah dan terbukti secara statistik memberikan dampak terburuk terhadap efektivitas kinerja (sebagai contoh, dimensi *Performance* dan *Efficiency*).

2. Identifikasi Akar Masalah & Pemborosan (*Waste*): Menggunakan perspektif rekayasa sistem kerja Teknik Industri, titik-titik kelemahan dari dimensi yang bermasalah tersebut dibedah untuk menemukan akar masalah operasionalnya di lapangan. Fokus utama pada tahap ini adalah mendeteksi adanya aktivitas ganda (*re-entry data*) dan titik penumpukan beban kerja (*bottleneck*) pada operator sistem.
3. Perancangan Alur Kerja Usulan (*Proposed Workflow*): Berdasarkan temuan akar masalah, peneliti merancang skenario alur kerja baru yang lebih efisien. Rancangan ini mengusulkan solusi teknis dan manajerial, seperti penyederhanaan antarmuka berdasarkan peran (*Role-Based Access Control*), penggunaan *template offline* (Excel) untuk proses *import* data masal, dan desentralisasi tanggung jawab input data akademik ke masing-masing guru.
4. Pembakuan ke dalam Dokumen SOP: Alur kerja usulan yang telah divalidasi tersebut kemudian dibakukan ke dalam draf Standar Operasional Prosedur (SOP) tertulis. Dokumen SOP ini mendetailkan urutan instruksi kerja, pihak yang bertanggung jawab (*aktor*), serta output dari masing-masing proses, sehingga dapat dijadikan pedoman resmi oleh MA IPHI Pamarican untuk mengoptimalkan operasional sistem JIBAS.