

BAB II

KAJIAN TEORI, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Konsep Dasar Sistem Informasi Akademik

Pengertian Sistem Informasi Manajemen (SIM) Secara fundamental, Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan fondasi utama dari pengelolaan data digital. Menurut Laudon & Laudon (2020), Sistem Informasi Manajemen adalah serangkaian komponen yang saling terkait dan berfungsi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, serta mendistribusikan informasi guna mendukung pembuatan keputusan dan pengawasan di dalam sebuah organisasi. Dalam penerapannya, SIM dirancang tidak hanya untuk sekadar menyimpan data operasional, tetapi untuk mengolah data mentah tersebut menjadi sebuah informasi yang bernilai strategis bagi manajemen tingkat atas maupun staf teknis.

Lebih dari sekadar infrastruktur perangkat keras dan perangkat lunak, Laudon & Laudon (2020) juga menekankan bahwa efektivitas sebuah sistem informasi sangat bergantung pada integrasi tiga dimensi utama, yaitu organisasi, manajemen, dan teknologi. Dari dimensi organisasi, sistem harus dirancang selaras dengan struktur, hierarki, dan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang berlaku di instansi tersebut. Dari sisi manajemen, sistem berfungsi sebagai instrumen bagi para pemimpin untuk memecahkan masalah operasional dan merumuskan strategi inovasi. Sementara dari sisi teknologi, jaringan digital bertindak sebagai sarana pengeksekusi instruksi. Pemahaman terhadap ketiga dimensi ini menegaskan bahwa keberhasilan implementasi teknologi mutlak membutuhkan kesiapan sumber daya manusia (pengguna) serta tata kelola alur kerja yang baik agar investasi perangkat lunak tidak berakhir menjadi pemborosan (*waste*).

Pengertian Sistem Informasi Akademik (SIKAD). Di lingkungan instansi pendidikan, Sistem Informasi Manajemen diwujudkan secara spesifik dalam bentuk Sistem Informasi Akademik (SIKAD). Berdasarkan penelitian dari Setiawan dkk. (2025), Sistem Informasi Akademik adalah sistem yang membantu sekolah dalam mengelola dan menyinergikan berbagai data akademik, seperti data guru, jadwal, presensi, hingga penilaian. Keberadaan sistem ini sangat penting untuk memastikan bahwa seluruh rangkaian informasi administratif tersebut dapat tersusun dan tersampaikan secara rapi kepada tenaga pendidik maupun siswa yang membutuhkannya.

Lebih lanjut, SIKAD tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan elektronik, melainkan sebagai fondasi integrasi data secara menyeluruh. Ngongo dkk. (2026) menegaskan bahwa SIKAD pada hakikatnya adalah aplikasi yang menggabungkan seluruh proses bisnis pendidikan ke dalam satu basis data terpusat (*centralized database*). Melalui sentralisasi data ini, instansi pendidikan dapat mencegah terjadinya tumpang tindih dokumen antardivisi, dengan tujuan utama untuk memperbaiki tata kelola manajerial dan meningkatkan kualitas layanan akademik secara berkelanjutan.

SIKAD dalam Perspektif Teknik Industri di Madrasah. Dalam kacamata disiplin ilmu Teknik Industri, adopsi teknologi seperti SIKAD bukan sekadar perbaruan perangkat lunak, melainkan sebuah upaya strategis untuk melakukan optimasi alur kerja (SOP). Sistem informasi yang baik harus mampu mengeliminasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*non-Value Added activity*). Sebagaimana dijelaskan dalam penelitian Basri & Abdul Kholik (2023) mengenai manajemen akademik di lingkungan madrasah, penerapan sistem berbasis digital sangat krusial untuk mencegah pemborosan waktu dan beban kerja (*waste*). Praktik pencatatan laporan secara manual atau pengetikan ulang data yang sama secara berulang antardivisi (*re-entry data*) adalah bentuk

inefisiensi yang harus diselesaikan. Melalui integrasi SIAKAD yang presisi, alur birokrasi pendidikan diharapkan menjadi lebih ramping, sehingga produktivitas dan efektivitas kinerja staf madrasah meningkat secara signifikan.

2.1.2 Jaringan Informasi Bersama Antar Sekolah (JIBAS)

Pengertian Aplikasi JIBAS. Jaringan Informasi Bersama Antar Sekolah (JIBAS) merupakan sebuah platform Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (SIMP) berskala menengah hingga *enterprise* yang bersifat *open-source* dan dirancang secara khusus untuk mendigitalisasi kegiatan operasional sekolah. Menurut Basri & Abdul Kholik (2023), JIBAS adalah aplikasi yang memfasilitasi integrasi berbagai data pokok pendidikan mulai dari tata usaha, akademik, keuangan, hingga perpustakaan ke dalam satu basis data terpusat. Berkas sifatnya yang gratis (*freeware*) dan dapat dimodifikasi secara lokal (*customizable*), sistem ini banyak diadopsi oleh berbagai institusi pendidikan, termasuk Madrasah Aliyah, guna mempercepat modernisasi layanan administratif tanpa perlu membebani anggaran untuk lisensi perangkat lunak yang mahal.

Modul-Modul Utama JIBAS. Sebagai sistem informasi yang terpadu, arsitektur JIBAS dibangun di atas beberapa sub-modul yang saling terhubung (*interconnected*). Sesuai dengan batasan masalah pada penelitian ini, fokus evaluasi diarahkan pada dua modul krusial yang menjadi pusat aktivitas administratif harian pengguna, sebagaimana dijabarkan dalam penerapan JIBAS oleh Sukron (2022):

1. Modul Akademik, berfungsi untuk mengelola seluruh siklus kegiatan belajar mengajar secara digital. Modul ini memungkinkan administrator dan dewan guru untuk menyusun jadwal pelajaran, memproses presensi kehadiran, merekapitulasi beban mengajar guru, hingga melakukan pengolahan dan pencetakan nilai hasil ujian (Rapor).

2. Modul Keuangan, berfungsi sebagai pusat kendali administrasi kas instansi. Modul ini mengakomodasi pembuatan pos tarif pembayaran (seperti SPP bulanan atau uang pangkal), rekapitulasi penerimaan kas dari siswa, pencatatan piutang (tunggakan), serta pembuatan laporan neraca harian yang transparan bagi pimpinan madrasah.

Keunggulan JIBAS dalam Tata Kelola Administrasi. Dari perspektif optimasi sistem dalam disiplin ilmu Teknik Industri, adopsi aplikasi JIBAS memberikan nilai tambah (*value-added*) yang sangat substansial terhadap efisiensi kerja pegawai. Keunggulan utama dari JIBAS terletak pada konsep basis data relasionalnya yang memungkinkan pertukaran data secara otomatis antardivisi Basri & Abdul Kholik (2023). Sebagai contoh, ketika staf tata usaha memperbarui status pelunasan administrasi di Modul Keuangan, sistem dapat secara langsung membuka akses ujian bagi siswa tersebut di Modul Akademik tanpa memerlukan proses input tambahan. Kemampuan integrasi alur informasi ini sangat esensial untuk menghilangkan beban rutinitas kerja ganda (*re-entry data*) dan memangkas waktu tunggu (*lead time*) proses birokrasi, sehingga operasional madrasah berjalan lebih ramping, terukur, dan produktif.

2.1.3 Metode PIECES

Definisi Evaluasi Sistem Informasi. Penerapan sebuah teknologi informasi tidak menjamin kesuksesan secara otomatis apabila tidak dibarengi dengan evaluasi yang berkesinambungan. Menurut Hardyanti & Arwan (2021), evaluasi sistem informasi adalah suatu tahapan diagnostik kritis yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana sistem yang diimplementasikan telah berjalan sesuai dengan desain awalnya, serta mengidentifikasi sejauh mana sistem tersebut mampu memenuhi kebutuhan penggunaanya. Dalam konteks institusi pendidikan, evaluasi ini menjadi parameter untuk menentukan apakah

keberadaan sistem benar-benar menyelesaikan masalah administratif atau justru menciptakan hambatan operasional baru.

Salah satu instrumen evaluasi yang diakui memiliki keandalan dan tingkat komprehensif yang tinggi adalah kerangka kerja PIECES (*Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, Service*). Metode ini pertama kali dikembangkan oleh James Wetherbe dan terus diadaptasi dalam ilmu analisis sistem. Berdasarkan sintesis dari penelitian Nuzila dkk. (2021) serta Kinanti dkk. (2021), metode PIECES membedah kualitas sebuah sistem ke dalam enam domain variabel independen (X) secara terperinci sebagai berikut:

1. Kinerja (*Performance*). Kinerja merupakan ukuran kemampuan teknis sistem dalam merespons perintah dan memproses volume pekerjaan secara tepat waktu. Dalam evaluasi ini, kinerja dinilai melalui dua indikator utama:
 - a. *Throughput*: Kemampuan sistem JIBAS dalam menangani kuantitas pekerjaan (volume data) pada satu waktu tertentu. Misalnya, apakah sistem tetap stabil ketika diakses secara bersamaan oleh puluhan guru dan staf tata usaha pada masa input nilai rapor atau pengisian absensi harian.
 - b. *Response Time*: Kecepatan waktu tunda yang dibutuhkan oleh sistem untuk merespons input dari pengguna. Sistem yang kinerjanya buruk (sering *lag* atau *loading* lama) akan secara langsung menurunkan ritme kerja dan memicu frustrasi pada pengguna.
2. Informasi dan Data (*Information*). Domain informasi berfokus pada kualitas luaran (*output*) yang dihasilkan oleh sistem. Informasi yang baik harus mampu mendukung manajemen tingkat madrasah dalam mengambil keputusan. Indikator kualitas informasi mencakup:

- a. Akurasi (*Accuracy*): Data yang disajikan harus presisi dan bebas dari kesalahan hitung, seperti kalkulasi otomatis pada nilai ujian atau sisa tagihan SPP siswa.
 - b. Relevansi (*Relevance*): Sistem mampu memfilter dan menampilkan data sesuai dengan kebutuhan spesifik masing-masing pengguna (misalnya, guru hanya melihat data kelasnya, bagian keuangan hanya melihat data tagihan).
 - c. Tepat Waktu (*Timeliness*): Pembaruan data terjadi secara *real-time* sehingga informasi tidak kedaluwarsa.
 - d. Bebas Redundansi: Tidak boleh ada duplikasi data (*redundancy*) di dalam basis data yang dapat membingungkan pengguna.
3. Ekonomi (*Economics*). Dalam pandangan Teknik Industri, analisis ekonomi tidak selalu berwujud uang tunai, melainkan juga penghematan sumber daya dan pencegahan kerugian. Domain ini mengevaluasi sistem dari prinsip keseimbangan biaya dan manfaat (*cost-benefit analysis*). Indikatornya meliputi:
- a. Pengurangan Biaya (*Cost Reduction*): Kemampuan sistem JIBAS dalam menekan biaya operasional konvensional, seperti penghematan drastis pada penggunaan kertas dan tinta printer (*paperless*) untuk rekapitulasi nilai dan arsip kuitansi.
 - b. Peningkatan Manfaat (*Benefit Increase*): Sistem mampu memberikan nilai tambah secara tidak langsung, seperti mengurangi potensi staf lembur karena proses rekapitulasi data kini dilakukan secara otomatis oleh mesin.
4. Kendali dan Keamanan (*Control and Security*). Domain ini mengevaluasi keandalan sistem dalam menjaga integritas data

dan membatasi otorisasi, guna mencegah kebocoran atau manipulasi informasi. Indikator pengukurannya meliputi:

- a. Otorisasi dan Hak Akses: Sistem harus memiliki batasan wewenang yang tegas. Misalnya, hanya staf keuangan yang berhak mengubah status pembayaran SPP, sementara guru hanya berhak memasukkan nilai ujian.
 - b. Pengendalian Kesalahan (*Error Handling*): Kemampuan antarmuka sistem untuk memperingatkan pengguna saat mereka melakukan kesalahan input (misalnya memasukkan format angka yang salah) agar data yang korup tidak masuk ke dalam pangkalan data.
 - c. Keamanan Data: Tersedianya mekanisme perlindungan menggunakan kata sandi (*password*) yang terenkripsi serta fasilitas pencadangan data (*backup*) berkala.
5. Efisiensi (*Efficiency*). Efisiensi adalah domain yang paling esensial dalam keilmuan Teknik Industri. Berbeda dengan domain Ekonomi (fokus pada biaya), Efisiensi berfokus pada minimasi usaha dan waktu pengguna (*human effort*). Indikatornya adalah:
- a. Optimalisasi Alur Kerja: Kemampuan sistem untuk menghasilkan suatu *output* dengan langkah atau "klik" seminimal mungkin.
 - b. Eliminasi Waste (*Re-entry Data*): Mengukur apakah integrasi antarmodul di JIBAS sudah benar-benar menghilangkan proses pengetikan ulang. Data siswa yang sudah diinput di bagian tata usaha harus secara otomatis muncul di akun dewan guru tanpa perlu diketik ulang, sehingga menghilangkan *non Value Added activity*.

6. Layanan (*Service*). Domain layanan mengukur tingkat kepuasan pengguna akhir terhadap antarmuka dan interaksi mereka dengan sistem. Indikator layanannya mencakup:
 - a. Kemudahan Penggunaan (*User-Friendly/Learnability*): Sejauh mana sistem JIBAS mudah dipahami dan dioperasikan oleh pengguna yang masih awam secara teknologi (gagap teknologi). Antarmuka yang intuitif sangat penting untuk mempercepat proses adaptasi pengguna.
 - b. Keandalan (*Reliability*): Sistem tersedia untuk digunakan secara konsisten dan tidak sering mengalami kerusakan tak terduga (*system crash / down*).
 - c. Fleksibilitas (*Flexibility*): Kemampuan sistem untuk menyesuaikan diri dengan perubahan kebijakan sekolah, seperti perubahan format kurikulum atau penambahan komponen biaya pendidikan baru tanpa harus merombak sistem secara total.

2.1.4 Efektivitas Kinerja Pegawai dan Tata Kelola SOP

Efektivitas Kinerja. Dalam keilmuan Teknik Industri, kinerja tidak hanya dinilai dari seberapa keras seseorang bekerja, melainkan dari seberapa cerdas dan efisien proses kerja tersebut dilakukan guna mencapai target organisasi. Menurut Wibowo (2021), efektivitas kinerja adalah ukuran yang menyatakan sejauh mana sasaran (kuantitas, kualitas, dan waktu) telah dicapai oleh pegawai sesuai dengan tanggung jawab yang dibebankan kepadanya.

Efektivitas Kinerja Pegawai diposisikan sebagai variabel dependen (Y) karena tingkat efektivitasnya sangat bergantung pada kualitas alat bantu yang digunakan, dalam hal ini adalah sistem informasi JIBAS. Dari kacamata optimalisasi sistem, adopsi teknologi harus mampu mereduksi aktivitas pemborosan (*waste*). Sebagaimana

dijelaskan dalam penelitian Rosian dkk. (2024), implementasi sistem informasi manajemen di instansi pendidikan terbukti dapat meningkatkan efektivitas kerja tenaga kependidikan asalkan kendala teknis dan keluhan pengguna dapat diatasi dengan baik. Apabila sistem yang digunakan gagal menyinkronkan data secara otomatis, hal tersebut akan memicu beban kerja tambahan berupa pekerjaan ganda (*re-entry data*), yang pada akhirnya menggerus efektivitas kinerja dewan guru dan staf tata usaha di madrasah.

Standar Operasional Prosedur (SOP). Evaluasi sistem menggunakan metode PIECES tidak akan memberikan dampak optimal apabila tidak ditindaklanjuti dengan perbaikan pada sisi tata kelola manusia. Sering kali, akar masalah inefisiensi bukanlah pada perangkat lunaknya, melainkan pada ketidakseragaman prosedur pengguna (*user behavior*). Oleh karena itu, *output* yang dihasilkan dari evaluasi ini bermuara pada perancangan Standar Operasional Prosedur (SOP).

Menurut Sailendra (2019), Standar Operasional Prosedur (SOP) adalah dokumen yang berkaitan dengan prosedur yang dilakukan secara kronologis untuk menyelesaikan suatu pekerjaan, yang bertujuan untuk memperoleh hasil kerja yang paling efektif dengan biaya serendah-rendahnya. Dalam konteks implementasi JIBAS, SOP berfungsi sebagai jembatan yang mengatur interaksi antara manusia dan komputer (sistem). Melalui perancangan SOP tata kelola digital yang jelas, madrasah dapat menegaskan batasan tanggung jawab penginputan data antara dewan guru dan staf tata usaha. Hal ini secara strategis akan mencegah terjadinya pelimpahan tugas akibat gagap teknologi, menstandarkan alur pemrosesan nilai dan keuangan, serta memastikan bahwa seluruh investasi perangkat lunak madrasah dimanfaatkan secara maksimal.

Secara teoretis, hubungan kausalitas (sebab-akibat) antara kualitas sistem informasi (yang dievaluasi melalui instrumen

PIECES) dengan efektivitas kinerja pengguna dapat dijelaskan melalui pendekatan *Task-Technology Fit* (Kesesuaian Tugas-Teknologi). Teori ini menegaskan bahwa kinerja individu akan meningkat apabila teknologi yang digunakan selaras dengan karakteristik tugasnya. Ketika sistem JIBAS memiliki kecepatan pemrosesan yang stabil (*Performance*), menghasilkan laporan yang akurat (*Information*), menghemat sumber daya operasional (*Economics*), menjamin keamanan hak akses data (*Control*), menyederhanakan alur birokrasi administratif (*Efficiency*), dan memberikan dukungan bantuan yang responsif (*Service*), maka sistem tersebut akan mereduksi beban kerja kognitif dan manual secara signifikan. Penurunan beban administratif ini pada akhirnya memungkinkan pengguna dalam hal ini dewan guru dan staf tata usaha untuk mengalokasikan waktu mereka guna menyelesaikan tugas pokok kelembagaan dengan lebih cepat, tepat, dan terstandar. Oleh karena itu, tingkat kualitas dimensi PIECES pada sebuah sistem berkedudukan tegak lurus terhadap peningkatan efektivitas kinerja pegawai.

2.1.5 Skala Pengukuran dan Teknik Analisis Deskriptif PIECES

Untuk menguantifikasi persepsi pengguna terhadap enam dimensi PIECES, diperlukan skala pengukuran yang baku. Penelitian ini menggunakan Skala Likert sebagai instrumen untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi responden. Menurut Sugiyono (2019), skala Likert digunakan untuk mengukur fenomena sosial yang telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang dalam hal ini adalah indikator-indikator pada sistem JIBAS.

Setiap butir instrumen memiliki gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif dengan skor sebagai berikut:

1. Sangat Setuju (SS) = Skor 5
2. Setuju (S) = Skor 4

3. Netral / Cukup Setuju (CS) = Skor 3
4. Tidak Setuju (TS) = Skor 2
5. Sangat Tidak Setuju (STS) = Skor 1

Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan perhitungan Nilai Rata-rata (*Mean*) untuk setiap domain PIECES dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Dengan keterangan $\bar{X}$ adalah nilai rata-rata, $\sum X$ adalah jumlah skor, dan n adalah jumlah responden. Hasil perhitungan ini kemudian diinterpretasikan ke dalam tabel interval skor untuk menentukan tingkat kepuasan sistem di MA IPHI Pamarican.

2.1.6 Teori Hubungan Variabel dan Analisis Regresi Linear Berganda

Untuk mengetahui pengaruh antara variabel PIECES (X) terhadap Efektivitas Kinerja (Y), peneliti menggunakan teori Statistik Inferensial. Karena variabel independen terdiri dari lebih dari satu faktor (X1 sampai X6), maka digunakan model Analisis Regresi Linear Berganda. Menurut Ghozali (2018), analisis ini digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan dan menunjukkan arah hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen.

Persamaan matematis untuk regresi linear berganda dalam penelitian ini adalah:

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

Dengan keterangan:

1. Y : Efektivitas Kinerja Pegawai
2. α : Konstanta
3. $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$: Koefisien Regresi masing-masing variabel PIECES
4. $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$: Variabel PIECES (*Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, Service*)

5. e : *Error* (faktor lain di luar penelitian)

Selain regresi, dilakukan pengujian hipotesis menggunakan Uji Parsial (Uji-t) untuk mengetahui pengaruh tiap variabel secara individu, dan Uji Simultan (Uji-F) untuk mengetahui pengaruh secara bersama-sama. Kekuatan hubungan secara keseluruhan diukur melalui Koefisien Determinasi ($\mathcal{R}^2$). Koefisien determinasi pada intinya mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen. Secara matematis, rumus Koefisien Determinasi didefinisikan sebagai rasio antara jumlah kuadrat regresi terhadap total jumlah kuadrat, yang dirumuskan sebagai berikut:

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

Dengan keterangan

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

Besaran nilai $\mathcal{R}^2$ berkisar antara 0 hingga 1 ($0 \leq \mathcal{R}^2 \leq 1$). Nilai $\mathcal{R}^2$ yang kecil berarti kemampuan variabel-variabel independen (X1 hingga X6) dalam menjelaskan variasi variabel dependen (Y) amat terbatas. Sebaliknya, nilai yang mendekati 1 menunjukkan bahwa variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi efektivitas kinerja pegawai. Untuk mengetahui besaran persentase pengaruh tersebut, hasil perhitungan matematis $\mathcal{R}^2$ kemudian dikalikan dengan 100%.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu memegang peranan krusial sebagai pijakan awal untuk menentukan arah penelitian, serta mencegah terjadinya replikasi atau

plagiarisme. Berdasarkan pengamatan dan penelusuran literatur yang dilakukan oleh peneliti, terdapat beberapa penelitian yang berkaitan dengan evaluasi efektivitas sistem informasi menggunakan kerangka kerja PIECES. Metode ini telah teruji validitasnya dan diakui secara luas sebagai salah satu instrumen terbaik di bidangnya. Sebagai bahan perbandingan, rincian dari beberapa penelitian terdahulu tersebut dirangkum dalam bentuk matriks pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Matriks Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan (Novelty)
1	Putri & Indriyanti (2021)	Penerapan <i>PIECES Framework</i> sebagai Evaluasi Tingkat Kepuasan Mahasiswa terhadap Penggunaan SIAKADU pada Universitas Negeri Surabaya	Menunjukkan bahwa SIAKADU secara umum beroperasi dengan baik. Namun, evaluasi spesifik menemukan kelemahan krusial pada domain <i>Efficiency</i> (Efisiensi), di mana pengguna memberikan skor terendah karena desain antarmuka membuat alur pencarian data menjadi terlalu panjang dan tidak praktis.	Sama-sama mengevaluasi efektivitas Sistem Informasi Akademik (SIAKAD) menggunakan kerangka PIECES.	Objek pada mahasiswa universitas. Output hanya rekomendasi <i>User Interface</i> (UI), bukan perbaikan SOP pegawai.
2	Halwa & Marwati (2021)	Analisis Sistem Informasi Akademik Universitas Sunan Giri Surabaya Menggunakan Metode <i>PIECES</i>	Hasil diagnosis menemukan bahwa sistem unggul pada domain <i>Performance</i> (kinerja) dan <i>Information</i> (kualitas data). Namun, terdapat celah besar pada domain <i>Control/Security</i> (Kendali) yang mengakibatkan sistem sering <i>down</i> atau <i>error</i> ketika diakses banyak pengguna bersamaan.	Menggunakan metode PIECES untuk mendiagnosis kelemahan operasional dari sebuah sistem terpadu.	Fokus pada perbaikan teknis/ infrastruktur server. Penelitian di MA IPHI murni berfokus pada rekayasa prosedur SDM (Teknik Industri).
3	Nurhanifah & Indah (2022)	Evaluasi Kepuasan Pengguna pada SIMAK Universitas Sriwijaya dengan Menggunakan Metode <i>PIECES Framework</i>	Mengidentifikasi bahwa pengguna merasa sangat diuntungkan dari segi <i>Economics</i> (penghematan biaya). Sebaliknya, domain <i>Service</i> (Layanan) mendapat rapor merah karena lambatnya respons pihak pengelola ketika pengguna menghadapi kendala teknis pada sistem.	Sama-sama menggunakan skala likert untuk mengukur 6 dimensi PIECES.	Penilaian sentris pada <i>end-user</i> (mahasiswa). Penelitian ini difokuskan pada operator sistem (sinkronisasi kerja Admin TU dan Guru).

No	Nama Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan (Novelty)
4	Darwi, dkk. (2023)	Penerapan Metode <i>PIECES Framework</i> Sebagai Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa Dalam Penggunaan Sistem Informasi Akademik	Membuktikan secara empiris bahwa instrumen <i>PIECES</i> sangat akurat. Hasil menunjukkan seluruh 6 variabel berada pada indikator "Puas", yang mengonfirmasi bahwa <i>SIKAD</i> berhasil mentransformasi data mentah menjadi informasi yang bernilai guna tinggi.	Kesamaan dalam tujuan utama, yaitu membuktikan validitas instrumen <i>PIECES</i> pada sistem informasi.	Penelitian Darwi berhenti pada angka statistik. Penelitian ini menjadikan angka sebagai dasar perancangan tata kelola (Output praktis berupa SOP).
5	Nurtika (2024)	Analisis Efektivitas Sistem Informasi Akademik SMKN 1 Tembilahan dengan Metode <i>PIECES</i>	Menyimpulkan bahwa penerapan <i>SIKAD</i> di sekolah menengah telah memenuhi standar kelayakan operasional. Sistem terbukti efektif mendigitalisasi manajemen pendataan siswa, absensi, dan nilai, sehingga mempercepat distribusi informasi.	Objek penelitian memiliki tingkat yang sama, yaitu di instansi pendidikan sekolah menengah (SMK/MA).	Tidak membahas <i>waste</i> (pemborosan). Penelitian ini secara spesifik menargetkan penghilangan kerja ganda (<i>re-entry data</i>) pada aplikasi JIBAS.

Sumber: Peneliti (2026)

Berdasarkan tinjauan komparatif pada Tabel 2.1 di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa penelitian yang berjudul Analisis Penerapan Sistem Informasi Akademik Berbasis JIBAS Menggunakan Metode *PIECES* di Madrasah Aliyah IPHI Pamarican ini memiliki perbedaan fokus dari penelitian sebelumnya. Jika mayoritas penelitian terdahulu lebih banyak menekankan pada kesimpulan statistik kepuasan pengguna atau perbaikan teknis pada perangkat lunak (*server/UI*), penelitian ini memberikan rekomendasi perbaikan operasional berbasis hasil evaluasi *PIECES* yang dikontekstualisasikan dengan alur kerja administratif madrasah melalui pendekatan Teknik Industri.

2.3 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan sintesis dari alur logika pemecahan masalah yang merangkai antara fenomena empiris di lapangan dengan landasan teoretis yang digunakan. Dalam penelitian ini, kerangka berpikir disusun berdasarkan prinsip *continuous improvement* (perbaikan berkelanjutan) yang menjadi inti dari pendekatan keilmuan Teknik Industri, yaitu mengubah kondisi sistem yang tidak efisien menjadi lebih optimal.

Alur pemikiran dalam penelitian ini diawali dengan mengidentifikasi masalah operasional di Madrasah Aliyah IPHI Pamarican. Secara empiris, implementasi Sistem Informasi Akademik (JIBAS) di instansi tersebut belum diimbangi dengan tata kelola pengguna yang baik. Hal ini memunculkan permasalahan berupa pemborosan (*waste*) waktu dan tenaga akibat proses kerja ganda (*re-entry data*) antara modul akademik dan keuangan.

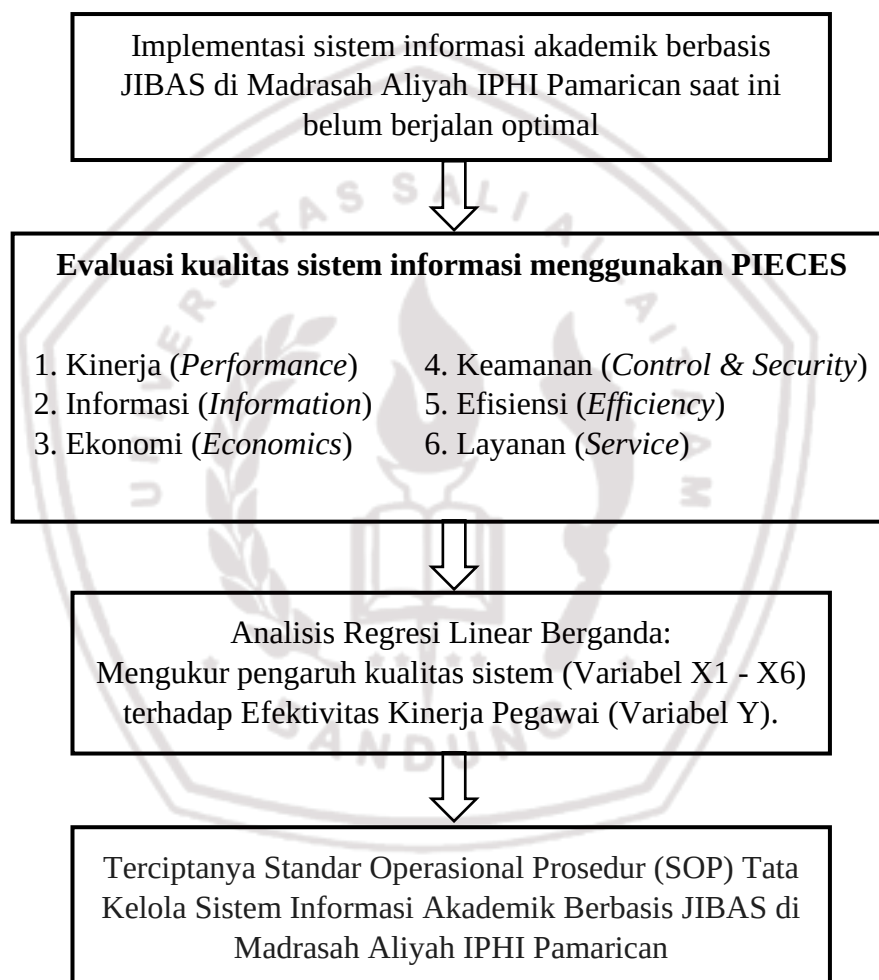
Untuk memecahkan masalah tersebut, penelitian ini memposisikan kerangka kerja *PIECES* (*Performance, Information, Economics, Control and Security, Efficiency, dan Service*) sebagai instrumen diagnostik utama. Keenam dimensi ini digunakan untuk membedah titik lemah sistem secara spesifik, guna mengetahui apakah hambatan yang terjadi murni karena faktor infrastruktur server atau karena ketidakramahan sistem terhadap pengguna awam.

Setelah kelemahan sistem didiagnosis melalui kuesioner *PIECES*, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian statistik. Pengujian ini bertujuan untuk mengukur seberapa besar pengaruh dari kualitas sistem tersebut (Variabel X) terhadap efektivitas kinerja staf tata usaha dan dewan guru (Variabel Y). Dalam perspektif operasional madrasah, efektivitas kinerja dimaknai sebagai seberapa optimal tugas harian diselesaikan tanpa adanya hambatan teknis dari aplikasi.

Sebagai muara akhir dari alur penyelesaian masalah, penelitian ini tidak dirancang untuk berhenti sekadar pada pembuktian angka atau signifikansi statistik. Hasil akhir dari pengukuran pengaruh tersebut akan dikonversi menjadi sebuah tindak lanjut manajerial berupa perancangan

Standar Operasional Prosedur (SOP) tata kelola digital. SOP ini bertindak sebagai luaran (*output*) praktis untuk menstandarkan interaksi pengguna, membatasi wewenang input data, dan memastikan bahwa fenomena inefisiensi birokrasi sekolah tidak terjadi kembali di masa mendatang.

Secara visual, alur logika pemecahan masalah dari awal hingga akhir penelitian ini dapat digambarkan pada bagan kerangka berpikir Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Alur Kerangka Berpikir

Sumber: Peneliti (2026)

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan atau jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, yang kebenarannya masih harus dibuktikan dan

diuji secara empiris melalui pengumpulan serta pengolahan data di lapangan. Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka konseptual yang telah diuraikan sebelumnya, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua skema pengujian, yakni secara parsial (individu) dan secara simultan (bersama-sama) sebagai berikut:

1. Hipotesis Parsial

Pengujian ini bertujuan untuk melihat pengaruh masing-masing variabel independen (X) secara sendiri-sendiri terhadap variabel dependen (Y).

- a. H1: Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan dari aspek Kinerja (*Performance* / X1) pada sistem JIBAS terhadap efektivitas kinerja pegawai di MA IPHI Pamarican.
- b. H2: Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan dari aspek Informasi (*Information* / X2) pada sistem JIBAS terhadap efektivitas kinerja pegawai di MA IPHI Pamarican.
- c. H3: Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan dari aspek Ekonomi (*Economics* / X3) pada sistem JIBAS terhadap efektivitas kinerja pegawai di MA IPHI Pamarican.
- d. H4: Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan dari aspek Kendali (*Control and Security* / X4) pada sistem JIBAS terhadap efektivitas kinerja pegawai di MA IPHI Pamarican.
- e. H5: Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan dari aspek Efisiensi (*Efficiency* / X5) pada sistem JIBAS terhadap efektivitas kinerja pegawai di MA IPHI Pamarican.
- f. H6: Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan dari aspek Layanan (*Service* / X6) pada sistem JIBAS terhadap efektivitas kinerja pegawai di MA IPHI Pamarican.

2. Hipotesis Simultan

Pengujian ini bertujuan untuk melihat pengaruh seluruh variabel independen (X) secara bersama-sama terhadap variabel dependen (Y).

- a. H7: Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan dari aspek Kinerja, Informasi, Ekonomi, Kendali, Efisiensi, dan Layanan secara bersama-sama (simultan) terhadap efektivitas kinerja pegawai di MA IPHI Pamarican.

