

## **Pengembangan SIPINTER: Fasilitas Pengolahan Administrasi Pendidik dan Tenaga Kependidikan di Sekolah**

**Rika Nurhidayah**

Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Tangerang Raya

e-mail: rika221272@gmail.com

### **Abstrak**

Penelitian ini memiliki dua tujuan utama, yaitu mengembangkan model proses pengelolaan data sekolah dan sistem informasi manajemen, dan merumuskan spesifikasi, hardware, dan brainware yang sesuai kebutuhan user. Secara metodologi, penelitian pengembangan ini mengikuti prosedur pengembangan desain produk yang berpendekatan end-user. Adapun dalam hal pengujian produk aplikasi, penelitian ini mengadopsi langkah-langkah pengujian yang dikemukakan Borg & Gall. Penelitian pengembangan ini menghasilkan aplikasi desktop terpadu yang dinamai Sipinter (sistem informasi pendidik dan tenaga kependidikan terpadu) yang layak. Aplikasi ini terdiri atas tiga modul, yaitu modul data induk pendidik dan tenaga kependidikan, modul presensi, dan modul jurnal pembelajaran. Sipinter dinyatakan layak karena ia memenuhi syarat minimal untuk lulus dalam uji efektifitas dan uji efisiensi. Kedua uji tersebut ditempuh dengan pengujian black box, analisis angket respon pengguna, verifikasi-validasi, dan pengujian lapangan selama tiga bulan secara terus menerus. Hasil dari masing-masing uji ditindaklanjuti dengan perbaikan dalam rangka penyempurnaan Sipinter. Hasil penelitian pengembangan ini berimplikasi kepada tersedianya perangkat SIM yang layak (efektif dan efisien) untuk mengadministrasikan data pendidik dan tenaga kependidikan di tingkat sekolah.

**Kata kunci:** Manajemen Sekolah; *Sipinter*; Administrasi Guru; Manajemen Tenaga Kependidikan

### **Abstract**

This research has two main objectives, namely developing a process model for managing school data and management information systems, and formulating specifications, hardware, and brainware according to user needs. Methodologically, this development research follows the product design development procedure with an end-user approach. As for product application testing, this study adopts the testing steps proposed by Borg & Gall. This development research produced an integrated desktop application called Sipinter (an integrated information system for educators and education personnel). This application consists of three modules, namely the main data module for educators and education staff, attendance module, and learning journal module. Sipinter is declared eligible because he meets the minimum requirements to pass the effectiveness and efficiency tests. The two tests were carried out by black box testing, user response questionnaire analysis, verification-validation, and continuous field testing for three months. The results of each test are followed up with improvements in order to improve Sipinter. The results of this development research have implications for the availability of appropriate (effective and efficient) MIS devices to administer data on educators and education staff at the school level.

**Keywords** : School Management; *Sipinter*; Teacher Administration; Educators And Education Staff Management

## PENDAHULUAN

Statistik SMK 2020/2021 yang dirilis Pusdatin Kemendikbud (2021) mencatat ada 335.986 guru SMK di Indonesia. Jumlah tersebut terbagi sesuai tanggungjawabnya mengajar satu atau beberapa dari sembilan bidang keahlian yang disebutkan dalam peraturan Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Kemdikbud Nomor 06/D.D5/KK/2018. Ini menandakan bahwa sekolah membutuhkan sumber daya manusia (SDM) pendidik yang menguasai keilmuan dan keterampilan yang sesuai bidang keahlian (yang mana dalam hal ini bidang keahlian masih dijabarkan menjadi sejumlah program keahlian). Oleh sebab itu, dibutuhkan sebuah sistem informasi manajemen yang mengadministrasikan dan memetakan pendidik dan tenaga kependidikan di SMK sesuai tingkat kebutuhan dan kompetensinya. Dengan demikian, ungkapan “orang yang tepat, di waktu yang tepat, dan di tempat yang tepat” sebagai jargon andalan SMK bisa terwujud dengan baik. Sebab administrasi dan pematangan SDM yang baik berkontribusi terhadap dihasilkannya lulusan SMK yang mumpuni dan terserap oleh pasar Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI).

Lingkup Sistem Informasi Manajemen (SIM), menurut (Alcami & Caranana, 2012) pada dasarnya sudah tergambar dalam tiga kata penyusunnya, yaitu sistem, informasi, dan manajemen. Sistem ialah sekumpulan unsur yang saling terkoneksi dan membentuk kesatuan dalam rangka mencapai tujuan tertentu. Informasi ialah output pengolahan data yang didapat dari setiap unsur dalam sistem sehingga menjadi suatu bentuk yang mudah dimengerti. Informasi tersebut merupakan sumber pengetahuan relevan yang dibutuhkan seseorang untuk meningkatkan pemahamannya atas fakta-fakta tertentu. Adapun manajemen merupakan proses atau prosedur yang ditempuh suatu pengelola (biasanya perusahaan) untuk merencanakan (menentukan strategi, capaian, dan arah tindakan), mengorganisasi, memulai (memprakarsa), mengkoordinir, dan mengontrol segala kegiatan untuk mencapai tujuan yang di awal sudah ditetapkan (Kustina et al., 2022; Rusdiana, 2018). Dengan demikian, SIM ialah suatu entitas yang menghasilkan luaran dengan menggunakan masukan dan berbagai proses yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan tertentu dalam kegiatan manajemen.

Mempertimbangkan lingkup SIM yang sedemikian rupa, pelayanan pendidikan di institusi sekolah (maupun organisasi pada umumnya) akan sangat terbantu dan lebih cepat-tepat sasaran manakala SIM didukung dengan fasilitas teknologi informasi (Powers, 2016). Terlebih lagi, menurut Turban et al. (2004), penggunaan TI dalam suatu organisasi bisa mengubah struktur organisasi dan proses kinerja secara mendasar. Beberapa perubahan yang bisa terjadi melingkupi struktur pelaporan, supervisi, substansi pekerjaan, dan pembagian kerja. Bahkan, menurut Curry et al. (2006), pemanfaatan TI bisa menambah produktivitas para manajer, meningkatkan kualitas dan kuantitas supervisi, dan mengurangi jumlah manajer di level menengah (berimplikasi terhadap struktur organisasi yang lebih rata (*flatter organizational hierarchy*)). Struktur pengorganisasian yang demikian tergolong horizontal, cenderung desentralistis, lebih koordinatif, ukuran penugasan cenderung sempit tetapi rasio staf profesional lebih besar (Rusdiana & Irfan, 2014).

Melalui aplikasi TI, serangkaian proses dan tugas-tugas manajer bisa dilaksanakan dengan jumlah staf yang lebih banyak dan berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan tanpa harus menempuh langkah-langkah komunikasi tradisional (rapat atau musyawarah tatap muka). Inipun diperkuat oleh Laudon & Laudon (2014) yang menegaskan bahwa penggunaan sistem informasi memungkinkan para manager untuk lebih inklusif (terbuka) terhadap perubahan. Para manager juga lebih mampu mengidentifikasi masalah-masalah dan kesempatan lebih dini dan lebih akurat, sehingga mereka pada akhirnya bisa mengambil keputusan yang lebih bijak (Berisha - Shaqiri, 2014). Praktis, integrasi TI dalam aktivitas-aktivitas manajerial bisa membuat manajer terbebas dari aktivitas rutin, sehingga bisa lebih fokus kepada kegiatan perencanaan.

Atas dasar hasil analisis konseptual tentang hubungan dan kontribusi sistem, informasi, dan manajemen, sekaligus perlunya mengefektifkan pengelolaan data dan mengefisienkan waktu pengadministrasian, penelitian ini berusaha mengembangkan sistem informasi manajemen pendidik dan tenaga kependidikan berbasis teknologi informasi

terpadu (Sipinter). Sipinter yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi beberapa komponen. Pertama, modul data induk pendidik dan tenaga kependidikan yang memuat biodata, riwayat pendidikan, pengalaman pelatihan atau diklat dan sertifikasi, pengalaman penelitian, dan jenjang kepangkatan kepegawaian. Modul ini memudahkan manajemen sekolah untuk memetakan kompetensi guru sesuai data yang valid. Kedua, modul presensi guru dan karyawan tenaga kependidikan yang berguna untuk *me-record* kehadiran masing-masing guru dan karyawan di sekolah. Kehadiran ini diformulasikan dalam ukuran akumulasi jam selama sebulan yang dipenuhi oleh guru dan karyawan. Akumulasi ini bisa digunakan sebagai pedoman untuk memberikan penghargaan atau insentif, maupun sebagai rujukan untuk keperluan sertifikasi guru. Efek lanjutan dari disusunnya modul ini adalah berkurangnya konflik kepentingan (individual) antar guru dan antar karyawan sekolah. Ketiga, modul jurnal mengajar yang dilakukan oleh guru. Modul ini *me-record* aktivitas mengajar dan administrasi pembelajaran yang dilakukan guru selama sehari. Luarannya adalah laporan rekapitulasi jam mengajar, materi pembelajaran yang digunakan untuk mengajar, kesesuaian antara jam mengajar dengan jam kehadiran pada modul presensi, dan kemudahan supervisi bagi kepala sekolah kepada guru yang bersangkutan. Produk akhir dalam penelitian ini adalah sistem terpadu atau terintegrasi berbasis TI.

Mempertimbangkan hasil analisis kebutuhan di atas, penelitian ini dilaksanakan dengan merujuk kepada rumusan masalah: bagaimana SIM yang layak untuk mengadministrasikan data pendidik dan tenaga kependidikan di SMK?. Rumusan masalah tersebut kemudian dijabarkan ke dalam dua pertanyaan penelitian berikut: (a) bagaimana spesifikasi SIM yang layak untuk mengadministrasikan data pendidik dan tenaga kependidikan di SMK?, dan (b) bagaimana efektivitas SIM dalam mengadministrasikan data pendidik dan tenaga kependidikan di SMK?

Tujuan penelitian ini adalah: (a) membangun model proses pengelolaan data informasi sekolah di sebuah SMK di Kab. Tangerang, (b) menemukan spesifikasi *software*, *hardware*, dan *brainware* yang sesuai dengan kebutuhan pengembangan SIM di SMK, dan (c) mewujudkan produk program aplikasi sistem informasi pendidik dan kependidikan SMK yang terintegrasi langsung dengan sistem absensi dan jurnal mengajar harian, yaitu Sipinter (sistem informasi pendidik dan tenaga kependidikan terpadu).

## METODE

Pengembangan aplikasi dalam penelitian ini menggunakan pendekatan end-user development. Pertimbangannya adalah pendekatan ini lazim dan efektif digunakan untuk merancang sistem pengelolaan transaksi dan sistem informasi skala kecil sampai menengah (Dörner et al., 2007). Selain itu pendekatan ini cocok juga dipergunakan untuk mendesain sistem desktop yang juga berskala kecil sampai menengah, semisal dalam skala sekolah. Dalam konteks di penelitian dan pengembangan ini, keunggulan end-user development yang dimanfaatkan adalah keunggulan yang dikemukakan oleh Haines et al. (2010), yaitu: (a) penyelesaian pengembangan aplikasi dapat berlangsung secara lebih cepat karena dikembangkan langsung oleh pengguna sistem, (b) kebutuhan pengguna sistem bisa dengan mudah terakomodir dan terpenuhi karena memang dikembangkan sendiri oleh pemakai. Maksudnya, pemakai sebagai pengembang diasumsikan lebih memahami desain yang sesuai kebutuhannya. Ini akan sangat berbeda seandainya aplikasi dikembangkan oleh orang lain, (c) menaikkan indeks partisipasi aktif dari pengguna, (d) meningkatkan pemahaman pengguna tentang aplikasi yang sedang dikembangkan sekaligus teknologi yang tertanam di dalamnya.

Di samping menggunakan pendekatan end-user development, penelitian pengembangan ini memadukan metodenya dengan metode sistem informasi yang diperkenalkan Olle et al (1991). Menurut Olle et al. (1991) pendekatan sistem informasi berarti perencanaan sistem informasi harus diiringi dengan analisis, desain, konstruksi, dan uji coba produk. Ini berimplikasi target akhir yang mau tidak mau harus merupakan desain produk yang sudah dilengkapi dengan spesifikasi tertentu. Artinya, sebelum produk dirancang dan dibuat, maka peneliti perlu melakukan analisis kebutuhan yang melibatkan

*system analyst*, *software programmer*, dan perwakilan pihak SMK sebagai narasumber sekaligus pengguna sistem aplikasi Sipinter.

Secara umum, gambaran obyek penelitian ini adalah software bernama Sipinter yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi beberapa komponen. Pertama, modul data induk pendidik dan tenaga kependidikan yang memuat biodata, riwayat pendidikan, pengalaman pelatihan atau diklat dan sertifikasi, pengalaman penelitian, dan jenjang kepangkatan kepegawaian. Kedua, modul presensi guru dan karyawan tenaga kependidikan yang berguna untuk me-record kehadiran masing-masing guru dan karyawan di sekolah. Ketiga, modul jurnal mengajar yang dilakukan oleh guru.

### Prosedur pengembangan

Langkah-langkah penelitian ini merangkum metode pengembangan yang dikemukakan Olle et al. (1991). Jika Olle et al. (1991) menyebutkan lima langkah pengembangan, maka penelitian ini merangkumnya ke dalam empat tahap berikut: (a) perencanaan sistem informasi, yang meliputi analisis kebutuhan dan penetapan tujuan, (b) analisis profil lembaga sekaligus aktivitas administrasinya, (c) perancangan model struktur sistem informasi, dan (d) pengujian produk pengembangan. Hasil dari masing-masing tahap tersebut dijabarkan dalam Tabel 1.

Guna mengetahui efektivitas dan efisiensinya, Sipinter yang dikembangkan dalam penelitian ini diukur dengan dua cara, yaitu verifikasi dan validasi. Verifikasi ditempuh dengan mengukur tingkat kesesuaian fungsionalitas antara desain di tahap perencanaan dengan hasil yang sudah dicapai. Hasil dari verifikasi adalah pembuktian objektif bahwa desain suatu fase tertentu telah memenuhi kebutuhan yang sudah ditentukan (Khristianto et al., 2015). Sedangkan validasi ditempuh dengan mengukur hasil pengembangan dengan tujuan pengembangan. Hasilnya adalah konfirmasi objektif bahwa spesifikasi perangkat lunak telah sesuai dengan tujuan.

Pengukuran efisiensi dan efektivitas dalam penelitian ini menggunakan indikator yang dikemukakan Bodnar & Hopwood (1998). Menurut hasil kajian mereka, indikator efektivitas sistem informasi berbasis teknologi ialah keamanan data, kecepatan dan ketepatan, ketelitian, variasi output, dan relevansi. Sedangkan indikator efisiensi sistem informasi berbasis teknologi ditinjau dari desain produk, spesifikasi, dan kesesuaian antara produk dengan pengguna. Indikator-indikator tersebut digunakan untuk mengembangkan angket yang pada gilirannya diisi oleh responden. Responden (*sample*) dalam penelitian ini adalah semua calon pengguna Sipinter. Artinya, sampel yang digunakan adalah sampel populasi. Prosedur penentuan sampel ini tidak bermasalah karena populasi dalam penelitian ini adalah sekelompok individu yang nantinya akan menjadi objek aplikasi hasil pengembangan produk yang diujikan (Majid, 2018).

**Tabel 1. Langkah-langkah pengembangan**

Fase pengembangan	Deskripsi
Tahap perencanaan informasi	Analisis kebutuhan ditempuh dengan mengikuti rekomendasi Creswell (2014), yaitu melalui wawancara, dokumentasi, dan observasi. Hasil dari tahap ini adalah kesimpulan bahwa SMK subjek membutuhkan sistem manajemen yang memudahkan pengelolaan dan monitoring aktivitas guru dan karyawan.
Tahap analisis profil lembaga sekaligus aktivitas administratif di dalamnya	Analisis ini dilakukan di beberapa tingkat, yaitu tingkat hierarkis (kepsek, wakasek, kajar, dan guru), struktural (kepada TU dan staff-nya), dan operasional (unit-unit operasional kegiatan sekolah). Hasil dari tahap ini adalah sistem administrasi masih menggunakan pencatatan manual (beberapa hanya menggunakan tabl excel).
Perancangan model sturktur sistem informasi	Perancangan struktur sistem informasi melingkupi dua jenis sistem, yaitu: sistem pengelolaan transaksi (TPS) dan sistem informasi manajemen. Sistem pengelolaan transaksi meliputi TTPS data

Fase pengembangan	Deskripsi
	induk pendidik dan tenaga kependidikan, TPS jurnal pembelajaran, dan TPS absensi pendidik dan tenaga kependidikan. Sedangkan sistem informasi manajemen meliputi sub sistem the internal feedback, quality control loop, the market future loop, the external feedback loop, dan the pending resources loop.
Pengujian hasil pengembangan	Pengujian dilakukan dalam 4 tahap. Tahap 1 terdiri atas pembuatan draft pengembangan (prototype), penyusunan angket respon, input pengguna, pengembangan aplikasi, uji coba black box, dan revisi. Tahap 2 terdiri atas pengulasan oleh pengguna, pengisian angket respon, dan revisi. Tahap 3 terdiri atas uji coba lapangan dan revisi. Tahap 4 berupa penyempurnaan tahap akhir.

### Teknik analisis data

Data yang terkumpul dalam penelitian ini dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan terhadap data berupa saran dan komentar dari informan (ahli dan calon pengguna), baik secara lisan maupun tulisan (Creswell, 2014). Adapun analisis kuantitatif dilakukan terhadap data yang diperoleh melalui angket (Haardörfer, 2019). Dalam penelitian ini, data dari angket dianalisis melalui pendekatan non-statistik.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sistem informasi pendidik dan tenaga kependidikan terpadu (Sipinter). Ia didesain dan dikembangkan untuk membantu pemrosesan data transaksional pendidik dan tenaga kependidikan sehari-hari, tetapi bukan dimaksudkan untuk menggantikan fungsionalitas dari individu-individu di sekolah. Sipinter hanya mengadministrasikan dan mendisplay data. Adapun tugas pengambilan keputusan sebagai serangkaian aktivitas manajerial tetap menjadi tanggung jawab user (manusia). Sipinter, dengan dukungan hardware dan dukungan infrastruktur sebagaimana disajikan dalam Tabel 2, bisa menggantikan alat administrasi manual-ketik yang selama ini dipakai (microsoft excel) dan sering menimbulkan ketidaksinkronan data.

**Tabel 2. Daftar server di SMK subjek**

No	Nama	Spesifikasi	Kegunaan
1	Router	Mikrotik RB 1100 AH	Router utama
2	Server KKPI	Processor: Dual core 2,6 RAM 2GB HDD 80 GB	Ujian KKPI
3	Server Jeni	Processor: Xeon X3210 3,12 RAM 1 GB HDD 80 GB	Ujian Jeni
4	Server Proxy	Processor: Core 2 Duo RAM 3 GB HDD 500 GB	- Proxy server - Portal sekolah
5	Sever Data	Processor: Dual Core 2,6 RAM 2 GB HDD 80 GB dan 500GB	- Data center sekolah - Web
6	Jaringan LAN (intranet)	- Kabel UTP - Wireless	Mengkoneksikan setiap gedung atau ruang kelas di sekolah. Wireles memberikan layanan hotspot di beberapa titik.

---

7	Jaringan internet	Bandwith: 10 Mbps (Speedy)
---	-------------------	-------------------------------

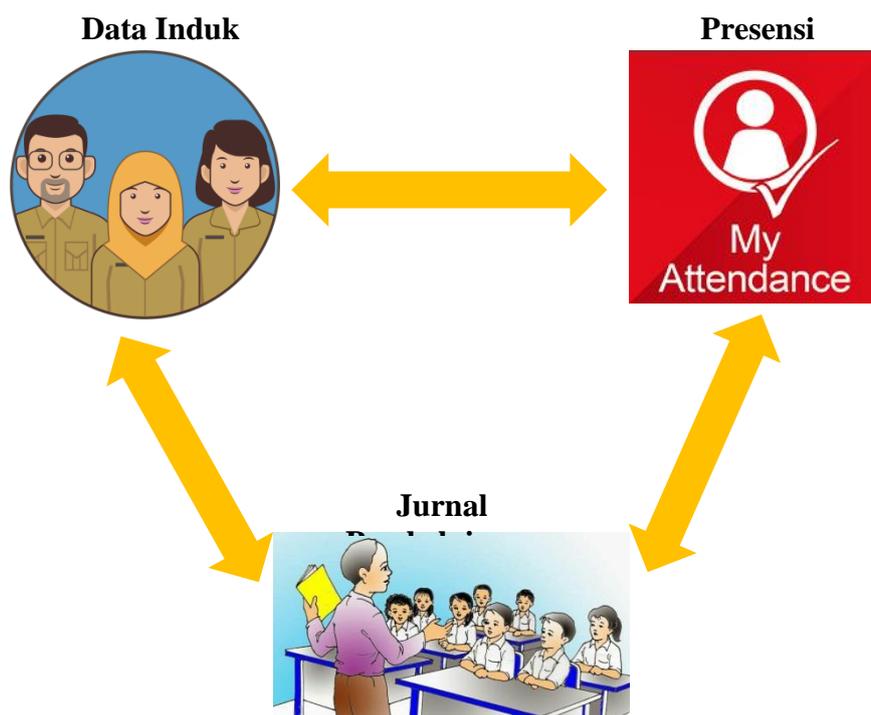
---

### Desain sistem

Sipinter terdiri atas tiga modul utama (Gambar 1), yaitu: buku induk pendidik dan tenaga kependidikan, absensi atau daftar hadir, dan jurnal pembelajaran. Modul tersebut diintegrasikan secara terpadu dalam satu sistem basis data yang terpusat. Ia terhubung melalui jaringan LAN, wi-fi, ataupun koneksi internet lainnya di seputaran lingkungan sekolah. Dengan demikian, perekaman data bisa berlangsung lebih efisien dan efektif.

Modul buku induk pendidik dan tenaga kependidikan dikembangkan untuk me-record data induk, seperti identitas personal, riwayat pendidikan, riwayat pelatihan/diklat, setifikasi, organisasi profesi, penghargaan yang pernah diraih, tunjangan, dan karya-karya yang pernah dihasilkan. Modul ini juga dilengkapi dengan fitur pivot table untuk mempermudah pengelolaan melakukan analisis terhadap informasi-informasi tertentu.

Modul presensi adalah aplikasi yang didesain untuk me-record dan mengelola data presensi secara elektronik. Adapun data yang direkam adalah jam kehadiran dan jam kepulangan. Modul tersebut memberdayakan alat pemindai finger print sebagai alat input data. Selanjutnya, data di-record dalam basis data terpusat. Mekanisme ini dipilih dalam pengembangan modul presensi karena sejumlah keunggulan, seperti: (a) user tidak bisa melakukan "titip absen", (b) tingkat kepercayaan menjadi sangat tinggi karena mengakui absensi rangkap dengan hari sebelum atau sesudahnya (tidak ada celah untuk rekayasa input), (c) data presensi langsung dimasukkan dan dioleh dalam database terpusat dan dikonversi menjadi laporan harian, mingguan, maupun bulanan.



**Gambar 1. Tiga modul terintegrasi dalam Sipinter**

Adapun modul jurnal pembelajaran adalah aplikasi yang didesain untuk me-record data mengajar sesuai jadwal yang telah ditetapkan. Aplikasi ini memuat identitas guru, kelas dan waktu mengajar (jam dan tanggal), peran guru sebagai pengajar utama/pengganti, data absensi siswa, dan uraian kompetensi pelajaran yang disampaikan saat itu. Aplikasi ini mampu menjawab pertanyaan anekdot: "jika absensi guru sudah selesai, bagaimana memonitoring kinerja guru dalam mengajar?".

Andaikata diasumsikan bahwa durasi mengajar adalah durasi jam guru masuk sekolah sampai jam guru pulang sekolah, maka modul jurnal mengajar ini bisa: (a) menakar jam efektif mengajar dari seorang guru, (b) memaksimalkan guru melalui pengaturan jam mengajar, dan (c) menjadi rujukan bagi kepala sekolah untuk melakukan supervisi kepada para guru dengan memeriksa histori jurnal pembelajaran tanpa harus melakukan rekapitulasi. Dengan begitu, kepala sekolah benar-benar bisa melaksanakan fungsi supervisi pendidikan sebagaimana ditegaskan oleh Mantja (2008), yaitu pembinaan dan evaluasi dalam rangka perbaikan proses belajar mengajar. Modul jurnal pembelajaran ini juga mampu membantu kepala sekolah untuk mencapai dua tujuan supervisi, yaitu perbaikan kompetensi (guru sekaligus siswanya) dan peningkatan kualitas kependidikan.

Tiga modul di atas, dalam rangka meningkatkan taraf kepercayaan, maka dilakukan triangulasi antara modul presensi, modul jurnal pembelajaran, dan modul data induk. Dalam desain penelitian kualitatif, desain triangulasi seperti ini sangat lazim digunakan (Denzin, 2012). Secara praktis, triangulasi dalam penelitian ini ditempuh dengan membandingkan antara modul data induk dengan modul presensi, modul data induk dengan modul jurnal pembelajaran, dan modul presensi dengan modul jurnal pembelajaran.

### **Konstruksi desain**

Bahasa pemrograman yang dipilih dalam pengembangan Sipinter adalah Delphi. Selain karena ketersediaannya versi gratis, pemilihan bahasan pemrograman ini mempertimbangkan beberapa enam aspek penting, yaitu (1) merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi namun mudah dipahami, (2) bisa dikembangkan lebih lanjut secara terstruktur dan sistematis, (3) cukup powerful untuk menciptakan bermacam aplikasi desktop, (4) mempunyai banyak dukungan partner, (5) mampu menghasilkan aplikasi yang stabil, dan (6) bisa dimanfaatkan untuk menciptakan beragam aplikasi. Sedangkan basis data yang dipilih adalah MySQL. Pertimbangannya adalah MySQL merupakan relation database management system yang open source dan berkinerja cepat, konstan, andal, dan mudah digunakan bagi pengembang pemula.

### **Desain aplikasi**

Aplikasi Sipinter, yang dikembangkan dengan bahasa Delphi, merupakan aplikasi desktop multi-user berbasis Windows. Sistem operasi Microsoft Windows dipilih karena semua komputer yang ada di SMK subjek menggunakan sistem operasi tersebut. Dengan demikian biaya pengembangan tidak terlalu besar. Sedangkan maksud dari istilah multi-user adalah aplikasi Sipinter merupakan aplikasi yang menerapkan konsep basis data terpadu dengan banyak pemakai yang bisa diakses dalam waktu bersamaan.

Aplikasi Sipinter, karena dikembangkan dengan bahasa pemrograman Delphi, ditunjang oleh beberapa komponen sehingga menjadikan aplikasi Sipinter tergolong aplikasi yang kompleks dan profesional. Komponen yang dimaksud meliputi: (a) MyDAC untuk berkomunikasi dengan beragam basis data (termasuk MySQL), (b) Fast Report, yang berguna untuk menciptakan bermacam format laporan siap cetak, dan (c) DevExpress yang berguna untuk mengelola dan menyajikan data secara tabulatif. Keunggulan ini menjadikan Sipinter mampu menyediakan presentasi data dengan pivot table dan droll down. Dengan demikian, administrator (user) tidak hanya menginventarisir data, melainkan bisa menganalisis data dan digunakan untuk beragam pengambilan keputusan/kebijakan kependidikan di sekolah. Artinya, laporan yang di-generate menyesuaikan dengan kebutuhan dari administrator (McLeod & George, 2006).

### **Pengujian Sipinter**

Pengujian Sipinter hasil penelitian ini ditujukan untuk menelaah akseptabilitas dan menentukan seberapa efektif dan efisien kinerjanya. Pengujian diawali dengan verifikasi menggunakan uji black box. Pengujian berikutnya dilanjutkan dengan validasi (review pengguna aplikasi dan pengujian empiris di lapangan). Baik verifikasi maupun validasi, keduanya merupakan term yang banyak dipakai dalam pengujian software. Keduanya

memiliki beberapa kesamaan, tetapi juga memiliki beberapa perbedaan yang bisa saling melengkapi atau bersifat komplementer (H. A. Ali et al., 2022).

Fokus dari uji black box adalah persyaratan fungsional aplikasi. Ia dilakukan oleh pengguna dengan memperhatikan masukan dan luaran. Jika masukan sudah sesuai dengan luaran yang diharapkan, maka aplikasi dinyatakan sudah lulus pengujian. Pada praktiknya, ketika basis data dan aplikasi Sipinter sudah diinstal di komputer, maka dilakukan demonstrasi, FGD, pemberian dan pengisian angket, dan workshop untuk mensosialisasikan aplikasi Sipinter kepada seluruh warga sekolah dan cara penggunaannya. Hasil pengujian black box menunjukkan bahwa setiap fungsi yang terpasang di aplikasi telah sesuai dengan rancangan atau desain produk. Kesesuaian ini berlaku pada modul data induk, modul presensi, dan modul jurnal pembelajaran.

Secara lebih rinci, hasil pengujian blackbox dijelaskan dalam penjabaran berikut. Pertama, selama pengujian input data, aplikasi Sipinter bisa membedakan antara input yang bisa diterima dan input yang seharusnya ditolak. Contohnya, jika input yang harus diisikan adalah data numerik sedangkan user menginput data alfabetik, maka sistem akan menolak dan menampilkan notifikasi penolakan dengan alasan penolakan. Kedua, aplikasi Sipinter sangat sensitif terhadap nilai input numerikal dan penanggalana. Ketiga, volume atau kapasitas data yang bisa ditolerir oleh Sipinter sangat besar, yaitu 60.000 tabel dengan 64 indeks untuk masing-masing tabel dan kurang lebih 5 miliar record. Kapasitas yang besar bahkan bisa dipakai untuk menyimpan data pendidik dan tenaga kependidikan dalam lingkup yang jauh lebih besar daripada lingkup satuan pendidikan (Ali, 2013). Keempat, performa aplikasi tidak dipengaruhi oleh kombinasi data.

Selanjutnya, pada uji validasi atau review pengguna aplikasi, Sipinter sudah match dengan kebutuhan dan persyaratan yang ditetapkan pengguna. Dalam hal ini, pengguna yang dimaksud ialah warga sekolah kecuali siswa. Hasil pengujian validasi dibahas dalam penjabaran berikut. Pertama, modul data induk pendidik dan tenaga kependidikan perlu dilengkapi dengan fitur pengambilan foto menggunakan webcam atau kamera lainnya. Kedua, modul absensi perlu dilengkapi dengan fitur notifikasi keberhasilan atau status absensi menggunakan WhatsApp, SMS, atau email. Ketiga, modul jurnal pembelajaran perlu dilengkapi dengan fitur status kehasiran siswa secara realtime. Atas dasar hasil pengujian validasi tersebut, aplikasi Sipinter kemudian disempurnakan.

Adapun berdasarkan pengujian empiris, aplikasi Sipinter bisa memadukan dan merekam data transaksional bulanan sesuai periode bulan atau tahun pelajaran. Sipinter bahkan juga bisa melakukan auto summary dan sinkronasi antar tabel agar terhasilkan informasi yang ringkas dan sesuai kebutuhan. Hasil pemeriksaan terhadap data transaksi juga mengindikasikan bahwa aplikasi Sipinter telah bekerja secara stabil selama tiga bulan pengujian. Artinya, aplikasi Sipinter bisa digunakan secara terus menerus dengan basis data yang terpusat. Hal ini juga berlaku pada sistem pemindaian finger print yang menyediakan record data secara realtime dan dilengkapi dengan fasilitas download. Setelah dilakukan serangkaian pengujian tersebut, diperoleh Sipinter dengan spesifikasi sebagaimana disajikan dalam Tabel 3.

**Tabel 3. Spesifikasi Sipinter**

<b>Aspek</b>	<b>Keterangan</b>
Nama	Sistem informasi pendidik dan tenaga kependidikan terpadu (Sipinter)
Jenis/tipe	Sistem informasi TPS dan SIM
Teknologi	Aplikasi berbasis desktop
Bahasa pemrograman	Delphi, dengan komponen: myDAC, DevExpress, dan FastReport
Basis data	MySQL (free version)
Arsitektur	Client-Server

---

Deskripsi	Aplikasi <i>Sipinter</i> berguna sebagai fasilitas untuk mendata dan mengadministrasikan kegiatan pendidikan dan pengajaran di SMK.
-----------	---

---

Kesimpulan pengujian empiris adalah tingkat efektivitas dan efisiensi dari Sipinter yang diterapkan di SMK subjek telah memenuhi syarat kelayakan. Namun demikian, terlepas dari kemudahan dan kebermanfaatannya yang diperoleh pengguna, Sipinter masih memiliki kelemahan, yaitu keharusan untuk melakukan instalasi untuk masing-masing komputer. Ini terjadi karena aplikasi Sipinter sejak awal memang didesain sebagai aplikasi desktop.

## SIMPULAN

Penelitian pengembangan ini berhasil membangun model proses pengelolaan data informasi sekolah, menemukenali spesifikasi *software*, *hardware*, dan *brainware* yang sesuai kebutuhan sekolah, dan mewujudkan produk sistem informasi manajemen pendidik dan kependidikan yang terintegrasi. Praktis, hasil penelitian pengembangan ini berimplikasi kepada tersedianya perangkat SIM yang layak (efektif dan efisien) untuk mengadministrasikan data pendidik dan tenaga kependidikan. Hasil penelitian pengembangan ini, secara teoretik, juga berimplikasi pada perkembangan diskursus akademik tentang manajemen sumber daya manusia di dalam suatu organisasi.

Namun demikian, mengingat aplikasi ini dikembangkan dengan berdasarkan kebutuhan user (manajemen SMK), maka aplikasi ini belum tentu kompatibel bagi sekolah atau organisasi lain. Oleh sebab itu, peneliti berikutnya perlu melakukan pengembangan lebih lanjut bukan hanya dengan memperhatikan kebutuhan user, melainkan juga memperhatikan delapan Standar Nasional Pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alcami, R. L., & Caranana, C. D. (2012). *Introduction to management information systems*. Universitas Jaume. <https://doi.org/10.6035/Sapientia63>
- Ali, H. A., Shettima, M., & Abba, I. (2022). Verification and validation of school management information system (SMIS) using blackbox testing approach (A case study of Mai Idris Aloomo Polytechnic). *Global Scientific Journal*, 10(1), 1069–1079.
- Ali, S. M. W. (2013). Strategic requirements of higher education management information system. *Collnet Journal of Scientometrics and Information*, 37–41.
- Berisha - Shaqiri, A. (2014). Management information system and decision making. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, December. <https://doi.org/10.5901/ajis.2014.v3n2p19>
- Bodnar, G. H., & Hopwood, W. S. (1998). *Data processing: Information storage and retrieval systems*. Prentice-Hall.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publication.
- Curry, A., Flett, P., & Hollingsworth, I. (2006). *Managing information and systems: The business perspective*. Routledge.
- Denzin, N. K. (2012). Triangulation 2.0. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(2), 80–88. <https://doi.org/10.1177/1558689812437186>
- Dirjen. (2018). *Spektrum keahlian sekolah menengah kejuruan (SMK) / madrasah aliyah kejuruan (MAK)*. Dirjen DikdasMen, Kemdikbud.
- Dörner, C., Heß, J., & Pipek, V. (2007). Improving information systems by end user development: A case study. *Proceedings of the 15th European Conference on Information Systems, ECIS 2007*, 783–794.
- Haardörfer, R. (2019). Taking quantitative data analysis out of the positivist era: Calling for theory-driven data-informed analysis. *Health Education & Behavior*, 46(4), 537–540. <https://doi.org/10.1177/1090198119853536>
- Haines, W., Gervasio, M., Spaulding, A., & Peintner, B. (2010). Recommendations for end-

- user development. *CEUR Workshop Proceedings*, 612, 42–49.
- Khristianto, W., Supriyanto, T., & Wahyuni, S. (2015). *Sistem informasi manajemen: Pendekatan sosioteknik*. Universitas Jember.
- Kustina, K. T., Nurhayati, Hertati, L., Qodari, A., Jaya, A., & Marthalia, D. (2022). *Sistem informasi manajemen*. Yayasan Cendikia Mulia Mandiri.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2014). *Management information systems: Managing the digital firm* (12th ed.). Pearson.
- Majid, U. (2018). Research fundamentals: Study design, population, and sample size. *Undergraduate Research in Natural and Clinical Science and Technology (URNCST) Journal*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.26685/urncst.16>
- Mantja, W. (2008). *Profesionalisme tenaga kependidikan*. Elang Mas.
- McLeod, R., & George, P. S. (2006). *Sistem informasi manajemen*. Indeks.
- Olle, T. W., Hagelstein, J., & MacDonald, I. G. (1991). *Information systems methodologies: A framework for understanding* (2nd ed.). Addison-Wesley Publishing Company.
- Powers, M. J. (2016). A management information system for academic administrators. *AEDS Journal*, 11(4), 97–106. <https://doi.org/10.1080/00011037.1978.11008230>
- Pusdatin Kemendikbud. (2021). *Statistik SMK 2020/2021*. Pusat Data dan Teknologi Informasi, Kemdikbud.
- Rusdiana, A. (2018). *Sistem informasi manajemen pendidikan: Konsep, prinsip, dan aplikasi*. UIN Sunan Gunung Djati.
- Rusdiana, A., & Irfan, M. (2014). *Sistem informasi manajemen*. Pustaka Setia.
- Turban, E., Rainer, R. K., & Potter, R. E. (2004). *Introduction to information technology*. John Wiley & Sons.