

BAB IV

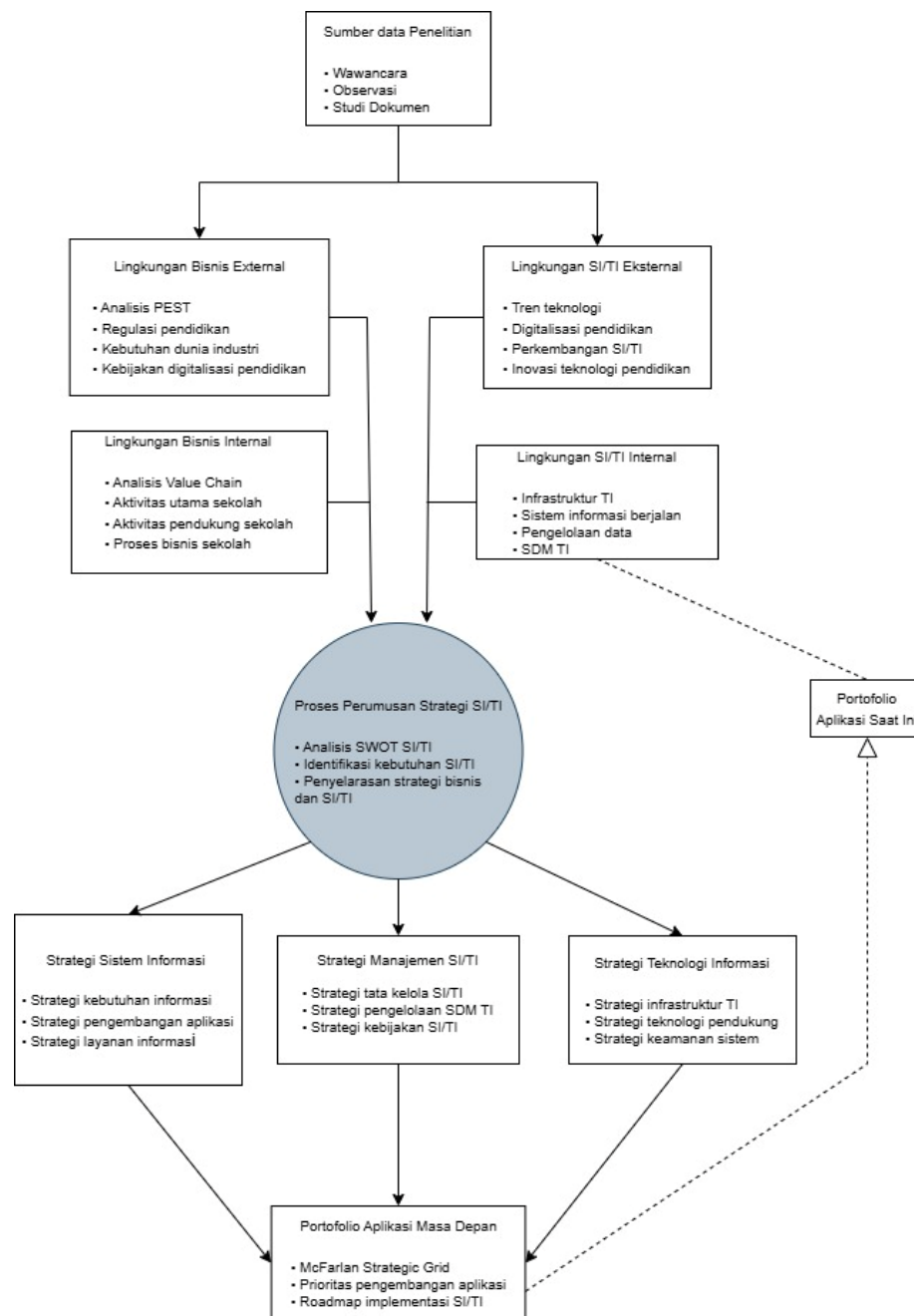
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tahapan Perencanaan Strategis SI/TI

Tahapan perencanaan strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (SI/TI) merupakan tahap awal dalam proses penyusunan strategi pengembangan SI/TI di SMK Cibening. Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi organisasi, kondisi pemanfaatan SI/TI, serta faktor-faktor strategis yang memengaruhi pengembangan SI/TI di lingkungan sekolah. Data yang diperoleh dari lingkungan internal dan eksternal organisasi selanjutnya dianalisis sebagai dasar dalam penyusunan strategi SI/TI yang selaras dengan kebutuhan organisasi.

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara, observasi, dan studi dokumen. Wawancara dilakukan dengan pihak yang terlibat dalam pengelolaan kegiatan sekolah, seperti kepala sekolah, operator sekolah, bidang kurikulum, bidang bimbingan konseling, Hubin/PKL, BKK, serta *Teaching Factory* untuk memperoleh informasi mengenai proses bisnis, pengelolaan data, pemanfaatan SI/TI, serta kendala yang dihadapi dalam pengelolaan informasi. Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi penerapan SI/TI dan aktivitas operasional yang berjalan di lingkungan sekolah. Selain itu, studi dokumen digunakan untuk mendukung data penelitian melalui dokumen administrasi, laporan kegiatan, struktur organisasi, serta dokumen lain yang berkaitan dengan pengelolaan SI/TI di SMK Cibening.

Untuk memberikan gambaran mengenai tahapan perencanaan strategis SI/TI pada penelitian ini, alur proses penelitian disajikan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tahapan Perencanaan Strategis SI/TI

Berdasarkan Gambar 4.1, analisis data lapangan dieksekusi melalui empat pilar evaluasi lingkungan. Pada dimensi bisnis, analisis internal dilakukan menggunakan pendekatan *Value Chain* untuk memetakan rantai aktivitas utama dan pendukung operasional SMK Cibening. Secara simultan,

analisis lingkungan bisnis eksternal diterapkan melalui kerangka PEST untuk menangkap dinamika makro di luar sekolah, seperti regulasi pendidikan tahun 2026 dan serapan dunia industri. Sementara itu, pada dimensi teknologi, analisis internal difokuskan pada penilaian infrastruktur jaringan, aplikasi *eksisting*, tata kelola data, dan kapabilitas SDM pengelola, yang kemudian diperkuat oleh analisis eksternal untuk menangkap tren digitalisasi serta inovasi teknologi pendidikan terkini.

Seluruh temuan dari empat pilar analisis lingkungan tersebut disintesis secara mendalam menggunakan analisis SWOT SI/TI. Fase integrasi ini bertujuan untuk memetakan titik temu antara kekuatan, kelemahan, peluang, serta ancaman yang dihadapi institusi, yang kemudian dikonversikan menjadi blueprint kebutuhan sistem. Hasil sintesis tersebut mendasari perumusan tiga strategi tata kelola, yaitu strategi sistem informasi yang berorientasi pada penyediaan aplikasi layanan lintas unit, strategi teknologi informasi untuk standardisasi infrastruktur pendukung, serta strategi manajemen SI/TI untuk penyusunan regulasi internal dan kebijakan sumber daya manusia sekolah.

Pada tahap akhir, seluruh rumusan kebutuhan tersebut dikristalisasikan ke dalam *portofolio* aplikasi masa depan menggunakan matriks *McFarlan Strategic Grid*. Pemetaan ini berfungsi menetapkan skala prioritas pengembangan aplikasi sebelum diturunkan secara kronologis ke dalam *roadmap* implementasi bertahap. Melalui rangkaian prosedur yang terstruktur ini, hasil analisis tidak hanya menyajikan daftar kebutuhan teknologi, melainkan sebuah rekomendasi strategi komprehensif yang adaptif terhadap karakteristik dan arah perkembangan SMK Cibening.

4.2 Gambaran Umum Objek Penelitian

SMK Cibening merupakan sekolah menengah kejuruan swasta yang berlokasi di Kecamatan Cibingbin, Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat, dan resmi berdiri sejak tahun 2016. Institusi pendidikan ini menyelenggarakan tiga kompetensi keahlian utama, yaitu Akuntansi (AKL), Teknik Komputer Jaringan (TKJ), serta Teknik Bisnis Sepeda Motor (TBSM). Guna mendukung kelangsungan ekosistem pendidikan, sekolah ini mengoperasikan berbagai unit layanan fungsional yang meliputi unit Akademik, Tata Usaha, Bimbingan Konseling (BK), Hubungan Industri/Praktik Kerja Lapangan (Hubin/PKL), Bursa Kerja Khusus (BKK), serta *Teaching Factory* berupa bengkel umum yang difungsikan sebagai sarana praktik mandiri jurusan TBSM sekaligus pusat layanan servis kendaraan bagi masyarakat sekitar.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi awal, setiap unit layanan di SMK Cibening memiliki karakteristik pengelolaan data serta kebutuhan informasi yang spesifik sesuai fungsi operasional masing-masing. Pemanfaatan teknologi di lingkungan sekolah saat ini sebenarnya telah diterapkan untuk menunjang aktivitas pendidikan dan administrasi harian. Kendati demikian, implementasi SI/TI *eksisting* pada mayoritas unit kerja masih berjalan secara parsial atau berdiri sendiri, sehingga proses pertukaran dan integrasi data antar-unit belum terwujud secara optimal. Kondisi inilah yang mendasari pentingnya perumusan *portofolio* aplikasi dan strategi SI/TI terpadu pada analisis di subbab berikutnya.

4.2.1 Visi dan Misi SMK Cibening

Visi dan misi sekolah merupakan dasar dalam pelaksanaan kegiatan pendidikan serta arah pengembangan organisasi. Visi dan misi juga menjadi pedoman bagi sekolah dalam meningkatkan kualitas layanan pendidikan, pengembangan kompetensi peserta didik, serta pemanfaatan teknologi dalam mendukung kegiatan operasional sekolah.

Visi SMK Cibening adalah sebagai berikut:

“Mewujudkan insan yang religius, terampil, berkarakter, menguasai ilmu dan teknologi, serta unggul dalam bekerja.”

Visi tersebut menunjukkan bahwa SMK Cibening tidak hanya berfokus pada pembentukan karakter dan keterampilan peserta didik, tetapi juga menekankan pentingnya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai bagian dari peningkatan kualitas lulusan dan kesiapan kerja.

Adapun misi SMK Cibening adalah sebagai berikut:

1. Menumbuhkan kegiatan bernuansa agamis, berbudaya, dan berbudi pekerti luhur.
2. Meningkatkan disiplin dan menumbuhkan karakter terhadap norma yang berlaku.
3. Mewujudkan pembelajaran yang efektif, kreatif, dan inovatif.
4. Mewujudkan SMK yang berwawasan global dan berdaya saing dalam ilmu pengetahuan dan teknologi.
5. Mewujudkan lulusan SMK yang bermutu serta unggul dalam bekerja.
6. Menjalin kerja sama dengan dunia usaha dan dunia industri (DuDi) serta masyarakat.
7. Menumbuhkan jiwa kewirausahaan bagi warga sekolah.
8. Meningkatkan potensi, kemampuan, serta komitmen tenaga pendidik dan tenaga kependidikan dalam bekerja.

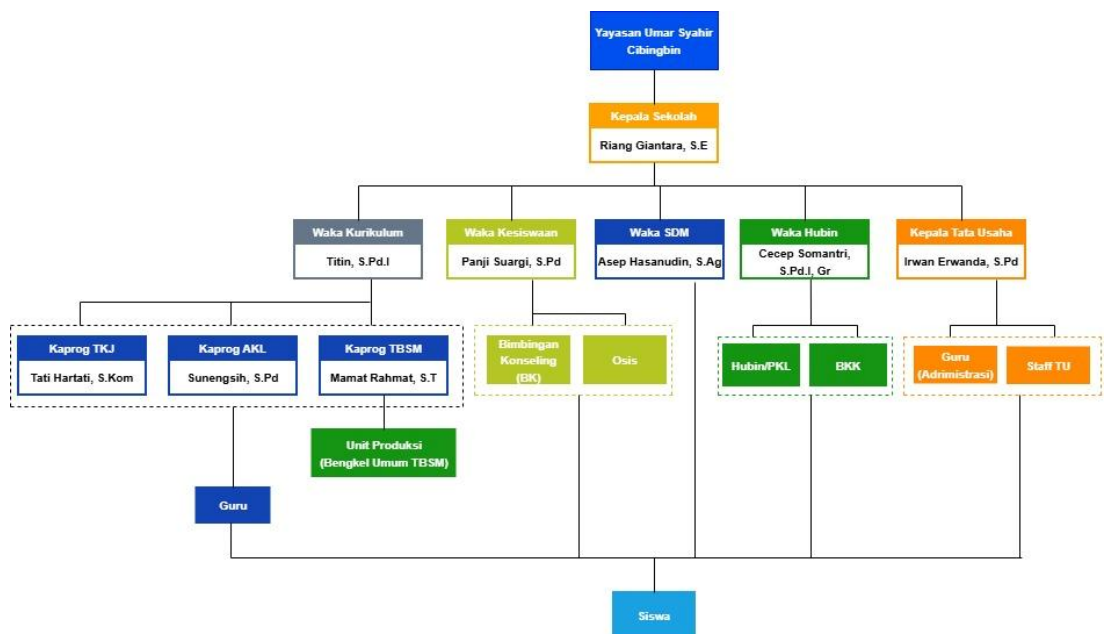
Berdasarkan visi dan misi tersebut, SMK Cibening memiliki arah pengembangan yang berkaitan dengan peningkatan kualitas layanan pendidikan, penguatan kompetensi lulusan, pemanfaatan teknologi, serta pengembangan kerja sama dengan dunia usaha dan dunia industri. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa dukungan Sistem Informasi dan

Teknologi Informasi (SI/TI) diperlukan untuk membantu pengelolaan data dan informasi secara lebih efektif serta mendukung layanan sekolah dan koordinasi antarunit kerja.

4.2.2 Struktur Organisasi SMK Cibening

Struktur organisasi SMK Cibening menggambarkan susunan jabatan, pembagian tugas, serta hubungan koordinasi antarbagian dalam mendukung pelaksanaan kegiatan pendidikan dan operasional sekolah. Struktur organisasi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan sekolah melibatkan beberapa unit kerja yang saling berkaitan dalam pengelolaan layanan dan informasi sekolah.

Untuk memberikan gambaran mengenai susunan organisasi di SMK Cibening, struktur organisasi sekolah disajikan pada Gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2 Struktur Organisasi SMK Cibening

Sumber: Website Resmi SMK Cibening (2026)

Berdasarkan Gambar 4.2, SMK Cibening beroperasi di bawah naungan Yayasan Umar Syahir Cibingbin dengan Kepala Sekolah sebagai pimpinan tertinggi yang memegang otoritas penuh atas seluruh kebijakan institusi. Dalam mengeksekusi roda organisasi, Kepala Sekolah dibantu oleh jajaran Wakil Kepala Sekolah yang membidangi aspek Kurikulum, Kesiswaan, Sumber Daya Manusia (SDM), dan Hubungan Industri. Selain itu, terdapat Kepala Tata Usaha yang mengomandoi fungsi administrasi umum, koordinasi ketatausahaan, serta pengelolaan dokumen sekolah.

Pada lini akademik dan layanan penunjang, struktur organisasi didelegasikan kepada para Kepala Program Keahlian yang menaungi jurusan TKJ, AKL, dan TBSM termasuk tata kelola unit produksi bengkel umum selaku *Teaching Factory*. Alur koordinasi ini bergerak secara paralel dengan unit layanan khusus siswa dan alumni yang meliputi Bimbingan Konseling (BK), unit Praktik Kerja Lapangan (PKL), serta Bursa Kerja Khusus (BKK). Seluruh pembagian tugas dan hierarki dalam struktur ini merefleksikan hubungan koordinasi lintas unit kerja guna memastikan efisiensi layanan operasional di SMK Cibening berjalan secara sistematis.

4.2.3 Unit Layanan SMK Cibening

Dalam mendukung pelaksanaan kegiatan pendidikan dan operasional sekolah, SMK Cibening memiliki beberapa unit layanan yang berperan dalam menunjang aktivitas akademik maupun non-akademik. Setiap unit layanan memiliki fungsi dan tanggung jawab yang berbeda sesuai dengan kebutuhan operasional sekolah, mulai dari pengelolaan kegiatan pembelajaran, administrasi sekolah, layanan siswa, hubungan industri, hingga pengembangan keterampilan praktik siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, masing-masing unit layanan di SMK Cibening juga memiliki kebutuhan pengelolaan data dan informasi yang berbeda sesuai dengan aktivitas kerja pada setiap unit. Pengelolaan data tersebut meliputi data akademik, administrasi sekolah, layanan konseling, praktik kerja lapangan, data alumni, hingga kegiatan layanan bengkel umum pada unit produksi sekolah. Adapun unit layanan yang terdapat di SMK Cibening dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Unit Layanan SMK Cibening

No	Unit Layanan	Fungsi Utama	Data/Informasi yang Dikelola
1	Akademik	Mengelola kegiatan pembelajaran, jadwal pelajaran, dan penilaian siswa	Data siswa program keahlian AKL, TKJ, dan TBSM, jadwal pelajaran, nilai siswa, dan data pembelajaran
2	Bimbingan Konseling (BK)	Memberikan layanan konseling, pembinaan siswa, dan pendampingan karir	Data konseling siswa, data pembinaan siswa, dan data pendampingan kesiapan karir
3	Hubungan Industri dan Praktik Kerja Lapangan (Hubin/PKL)	Mengelola kerja sama industri dan kegiatan praktik kerja lapangan siswa	Data siswa PKL, data industri mitra, data <i>monitoring</i> PKL, dan data pembimbing
4	Bursa Kerja Khusus (BKK)	Menyampaikan informasi lowongan kerja dan pendataan alumni	Data alumni, data lowongan kerja, data penyaluran kerja, dan data mitra industri
5	Tata Usaha (TU)	Mengelola administrasi sekolah dan data operasional sekolah	Data siswa, guru, tenaga tata usaha, surat menyurat, dan administrasi sekolah
6	Unit Produksi / <i>Teaching Factory</i>	Mengelola layanan bengkel umum dan kegiatan praktik pembelajaran	Data servis kendaraan masyarakat, data praktik siswa, data administrasi bengkel, dan data kerja sama layanan industri

Berdasarkan Tabel 4.1, setiap unit layanan di SMK Cibening memiliki fungsi dan kebutuhan pengelolaan data yang berbeda sesuai dengan tugas dan aktivitas operasional masing-masing. Unit akademik berfokus pada pengelolaan kegiatan pembelajaran dan data siswa, unit BK berfokus pada layanan konseling dan pembinaan siswa, sedangkan unit Hubin/PKL berfokus pada pengelolaan kegiatan praktik kerja lapangan dan hubungan dengan dunia industri.

Selain itu, unit BKK berperan dalam penyampaian informasi lowongan kerja dan pendataan alumni, sedangkan unit Tata Usaha (TU) berfokus pada pengelolaan administrasi sekolah dan data operasional sekolah. Pada bidang keterampilan dan praktik, SMK Cibening juga memiliki unit produksi atau *Teaching Factory* berupa bengkel umum yang digunakan sebagai sarana praktik siswa jurusan TBSM sekaligus layanan servis kendaraan masyarakat.

Keberadaan berbagai unit layanan tersebut menunjukkan bahwa SMK Cibening memiliki aktivitas pengelolaan data dan informasi yang cukup beragam, mulai dari data akademik, administrasi sekolah, layanan siswa, hubungan industri, hingga layanan bengkel umum. Kondisi tersebut menjadi salah satu dasar dalam memahami kebutuhan pengelolaan informasi dan pemanfaatan SI/TI di lingkungan sekolah sebelum dilakukan proses analisis lebih lanjut pada subbab berikutnya.

4.2.4 Aplikasi dan Sistem Informasi yang Digunakan

Dalam mendukung kegiatan operasional sekolah, SMK Cibening telah memanfaatkan beberapa aplikasi dan Sistem Informasi untuk membantu pengelolaan data pendidikan, administrasi sekolah, pembelajaran, serta penyampaian informasi. Pemanfaatan aplikasi dan Sistem Informasi tersebut digunakan oleh beberapa unit layanan sesuai dengan kebutuhan operasional masing-masing, mulai dari pengelolaan

data pendidikan, pengolahan nilai siswa, pembelajaran digital, hingga administrasi dan komunikasi layanan sekolah.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, penggunaan aplikasi dan Sistem Informasi di lingkungan SMK Cibening telah membantu beberapa aktivitas layanan sekolah, khususnya pada pengelolaan data akademik, pelaporan sekolah, pembelajaran digital, serta penyampaian informasi kepada siswa dan pihak sekolah. Selain itu, beberapa unit layanan juga memanfaatkan aplikasi pendukung administrasi dan media komunikasi digital untuk membantu kegiatan operasional sehari-hari. Adapun beberapa aplikasi dan Sistem Informasi yang digunakan di SMK Cibening dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Sistem Informasi yang Sedang Berjalan di SMK Cibening

No	Sistem Informasi / Aplikasi	Fungsi	Unit Pengguna
1	Dapodik	Pengelolaan data siswa, guru, tenaga kependidikan, rombongan belajar, dan administrasi pendidikan sekolah	Tata Usaha (TU) / Operator Sekolah
2	e-Rapor	Pengelolaan nilai, capaian pembelajaran, dan laporan hasil belajar siswa	Akademik / Guru
3	Website Sekolah	Penyampaian informasi profil sekolah, kegiatan sekolah, dan informasi PPDB/SPMB	Tata Usaha (TU) / Operator Sekolah
4	Sistem PPDB Online / SPMB	Pengelolaan pendaftaran dan pendataan calon peserta didik baru	Panitia PPDB
5	Google Classroom	Distribusi materi pembelajaran, pengumpulan tugas, dan pembelajaran daring	Akademik / Guru

6	<i>Google Form</i>	Pendataan siswa, absensi kegiatan, survei, dan evaluasi pembelajaran	Akademik / Guru
7	Quizizz	Pelaksanaan kuis dan evaluasi pembelajaran berbasis digital	Akademik / Guru
8	Exambro	Pelaksanaan ujian sekolah berbasis digital	Akademik / Guru
9	Microsoft Office	Pengolahan dokumen administrasi dan penyusunan laporan sekolah	Tata Usaha (TU), BKK, dan Unit Layanan
10	Google Drive	Penyimpanan dan berbagi dokumen digital sekolah	Tata Usaha (TU) dan Unit Layanan

Berdasarkan Tabel 4.2, pemanfaatan SI/TI *eksisting* di SMK Cibening secara garis besar dikelompokkan ke dalam dua ranah operasional utama, yakni akademik dan administrasi internal. Pada lini akademik, sekolah mengintegrasikan *platform e-Rapor, Google Classroom, Google Form, Quizizz, dan Exambro* untuk mengotomatisasi manajemen nilai, distribusi materi, evaluasi pembelajaran, serta pelaksanaan ujian berbasis digital demi meningkatkan efektivitas kerja guru. Sementara pada ranah administrasi, unit Tata Usaha dan Operator Sekolah mengandalkan Dapodik, *Microsoft Office*, dan *Google Drive* sebagai instrumen utama sinkronisasi data kependidikan nasional, penyusunan dokumen dinas, serta manajemen penyimpanan data berbasis awan.

Selain kebutuhan internal tersebut, SMK Cibening juga mengoperasikan sistem berbasis publik berupa *Website Sekolah* yang difungsikan sebagai media kehumasan, publikasi kegiatan, dan promosi, serta aplikasi PPDB *Online/SPMB* untuk memfasilitasi seluruh siklus penerimaan siswa baru mulai dari registrasi hingga verifikasi data. Meskipun ragam aplikasi ini telah menunjang operasional harian sekolah, pemetaan terhadap inventarisasi teknologi *eksisting* ini menjadi fondasi krusial bagi peneliti untuk membedah

potret utuh tata kelola SI/TI berjalan sebelum dievaluasi mendalam pada subbab berikutnya.

4.3 Analisis Lingkungan Bisnis Internal (Value Chain)

Analisis lingkungan bisnis internal dilakukan untuk membedah secara mendalam proses bisnis berjalan serta mengidentifikasi seluruh aktivitas yang mendukung penyelenggaraan layanan pendidikan di SMK Cibening. Evaluasi ini ditujukan untuk memetakan keterkaitan antar-aktivitas, kebutuhan informasi spesifik pada masing-masing unit kerja, hingga mengevaluasi sejauh mana efektivitas pemanfaatan SI/TI *eksisting* dalam mengawal operasional harian sekolah.

Instrumen yang digunakan dalam fase ini adalah pendekatan *Value Chain* Porter yang telah diadaptasi ke dalam konteks institusi pendidikan, guna mengklasifikasikan operasional sekolah ke dalam kelompok aktivitas utama (*primary activities*) dan aktivitas pendukung (*Support activities*). Berdasarkan hasil triangulasi observasi dan wawancara dengan para pemangku kepentingan di tiap unit, pemetaan rantai nilai ini akan memvisualisasikan potret utuh tata kelola sekolah, ketergantungan data antar-unit, serta area strategis yang memerlukan intervensi pengembangan *portofolio* aplikasi ke depan.

4.3.1 Identifikasi Aktivitas Utama

Aktivitas utama (*primary activities*) merupakan rangkaian operasional inti yang berhubungan langsung dengan siklus penyelenggaraan layanan pendidikan di SMK Cibening, mulai dari fase penjarangan siswa hingga menghasilkan lulusan yang siap kerja. Dalam konteks institusi vokasi, aktivitas ini memegang peran krusial dalam menciptakan nilai organisasi melalui optimalisasi proses pembelajaran, pengembangan kompetensi kejuruan, dan penyaluran lulusan ke dunia industri.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan studi dokumen, aktivitas utama di SMK Cibening berhasil dipetakan ke dalam lima pilar strategis. Pilar tersebut meliputi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB), Pengelolaan Akademik dan Pembelajaran, Hubungan Industri dan Praktik Kerja Lapangan (PKL), Pengelolaan Hasil Belajar dan Kelulusan, serta Bursa Kerja Khusus (BKK) dan Alumni. Rincian dari keseluruhan proses bisnis utama yang mendukung pencapaian visi dan misi sekolah tersebut disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Identifikasi Aktivitas Utama SMK Cibening

No	Aktivitas Utama	Unit Terkait	Deskripsi Aktivitas	Permasalahan
1	Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)	Panitia PPDB, Operator Sekolah, Akademik	Melaksanakan proses penerimaan peserta didik baru melalui sistem PPDB <i>Online/SPMB</i> yang meliputi pendaftaran, verifikasi berkas, seleksi administrasi, penetapan program keahlian, serta pengelolaan data awal peserta didik sebagai dasar kegiatan akademik dan administrasi sekolah.	Data hasil PPDB belum terintegrasi secara langsung dengan sistem administrasi dan akademik sekolah sehingga operator masih harus melakukan <i>input</i> ulang data siswa ke beberapa sistem yang berbeda. Berdasarkan hasil wawancara, proses perbaikan data yang mengalami kesalahan atau duplikasi dapat memerlukan waktu hingga sekitar satu minggu.

2	Pengelolaan Akademik dan Pembelajaran	Akademik, Guru, BK	Melaksanakan kegiatan inti pendidikan yang meliputi penyusunan jadwal pelajaran, pengelolaan kelas, proses pembelajaran, pelaksanaan ujian, pengolahan nilai, layanan bimbingan dan konseling, serta pembinaan siswa untuk mendukung pencapaian kompetensi peserta didik.	Pengelolaan akademik masih menggunakan beberapa aplikasi yang berjalan secara terpisah. Nilai hasil ujian dari Exambro harus dipindahkan secara manual ke e-Rapor, sedangkan penyusunan jadwal pelajaran masih menggunakan <i>spreadsheet</i> . Selain itu, data layanan BK masih didokumentasikan secara terpisah sehingga pengelolaan informasi belum terintegrasi.
3	Praktik Kerja Lapangan (PKL) dan Kelulusan	Hubin/PKL, Akademik	Melaksanakan penempatan siswa pada dunia usaha dan dunia industri, <i>monitoring</i> kegiatan PKL, evaluasi pelaksanaan PKL, pengelolaan hasil belajar, penerbitan e-Rapor, serta pengelolaan data kelulusan siswa sebagai luaran proses pendidikan.	<i>Monitoring</i> PKL masih dilakukan melalui komunikasi <i>WhatsApp</i> , kunjungan lapangan, dan pencatatan <i>spreadsheet</i> . Berdasarkan hasil wawancara, terdapat sekitar 44 laporan <i>monitoring</i> PKL setiap bulan dengan rasio pembimbing sekitar 10-15 siswa per guru pembimbing. Selain itu, pengolahan hasil belajar masih memerlukan penggabungan data dari

				beberapa aplikasi yang belum terintegrasi.
4	Hubungan Industri dan Promosi Sekolah	Hubin/PKL, Manajemen Sekolah	Melaksanakan pengelolaan kerja sama dengan dunia usaha dan dunia industri, pengembangan kemitraan, penyampaian informasi sekolah, serta dukungan terhadap kegiatan promosi sekolah untuk meningkatkan kerja sama dan daya tarik sekolah kepada masyarakat.	Data mitra industri, dokumen kerja sama, dan informasi kemitraan masih dikelola melalui berbagai media dan dokumen yang terpisah sehingga proses pengelolaan serta pemantauan kerja sama belum berjalan secara terintegrasi.
5	Bursa Kerja Khusus (BKK) dan Alumni	BKK	Melaksanakan pendataan alumni, <i>tracer study</i> , penyebaran informasi lowongan kerja, koordinasi penyaluran lulusan ke dunia kerja, serta pengelolaan hubungan dengan alumni dan perusahaan mitra.	Pengelolaan data alumni masih dilakukan menggunakan <i>spreadsheet</i> dan <i>tracer study</i> secara terpisah. Berdasarkan hasil wawancara, hanya sekitar 30% alumni yang memberikan respons terhadap proses pendataan alumni, sementara sekolah menerima rata-rata sekitar 4 informasi lowongan kerja setiap bulan yang harus

				didistribusikan kepada alumni. Kondisi ini menyebabkan proses pelacakan alumni dan penyusunan laporan penyerapan lulusan belum optimal.
--	--	--	--	---

Berdasarkan Tabel 4.3 serta hasil triangulasi data lapangan, rangkaian proses bisnis utama di SMK Cibening diawali oleh aktivitas Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) yang mengawal siklus pendaftaran, verifikasi berkas, hingga seleksi administrasi calon siswa. Kendala mendasar pada fase inisiasi ini terletak pada ketiadaan integrasi langsung antara basis data PPDB dengan sistem akademik sekolah. Akibatnya, operator sekolah diwajibkan melakukan *input* ulang data secara manual ke beberapa *platform* hilir, sebuah pola kerja repetitif yang memperpanjang waktu pemrosesan serta memperbesar risiko terjadinya duplikasi data siswa.

Pada inti operasional, aktivitas Pengelolaan Akademik dan Pembelajaran mengintegrasikan penyusunan jadwal, manajemen kelas, pengolahan nilai, hingga layanan bimbingan konseling (BK). Implementasi teknologi pada fungsi ini masih berjalan secara parsial (*silo*) lewat aplikasi terpisah seperti *Exambro* dan *e-Rapor*. Pola fragmentasi ini memaksa terjadinya *re-input* data dan rekapitulasi manual. Kondisi serupa terjadi pada unit BK, di mana dokumen konseling dan rekam jejak personal siswa masih tersimpan di dalam *spreadsheet* terisolasi, sehingga menyulitkan proses pencarian data klinis serta penyusunan laporan perkembangan siswa secara cepat.

Aktivitas Praktik Kerja Lapangan (PKL), Kelulusan, serta Hubungan Industri dan Promosi memegang peranan krusial dalam

mempertegas karakteristik pendidikan vokasi. Cakupan aktivitas ini beralih dari penempatan industri, *monitoring* logbook, pengelolaan kemitraan, hingga penerbitan dokumen kelulusan resmi. Namun, proses pemantauan kegiatan PKL siswa di dunia usaha/industri saat ini masih mengandalkan kombinasi pesan *WhatsApp*, kunjungan fisik, dan pencatatan lembar kerja mandiri. Begitu pula dengan arsip kemitraan industri yang masih tersebar di berbagai media lokal, sehingga mempersulit pemantauan status kerja sama serta integrasi nilai industri ke dalam potret laporan akademik utama.

Sebagai hilir dari rantai nilai, aktivitas Bursa Kerja Khusus (BKK) dan Alumni bertanggung jawab atas pengelolaan layanan pasca-pendidikan melalui *tracer study*, publikasi lowongan kerja, dan penyaluran lulusan. Manajemen data alumni pada unit ini terbukti masih terfragmentasi menggunakan formulir daring instan dan *spreadsheet* terpisah, yang diperparah oleh rendahnya tingkat respons alumni dalam mengisi instrumen pelacakan. Secara keseluruhan, potret operasional yang berjalan secara parsial ini menegaskan urgensi perumusan strategi integrasi data lintas unit yang nantinya akan dikristalisasikan ke dalam rekomendasi *portofolio* aplikasi masa depan sekolah.

4.3.2 Identifikasi Aktivitas Pendukung

Aktivitas pendukung (*Support activities*) merupakan rangkaian fungsi organisasi yang berperan penting dalam menjamin kelancaran, efisiensi, dan efektivitas pelaksanaan aktivitas utama di sekolah. Meskipun tidak bersentuhan langsung dengan proses belajar-mengajar peserta didik, aktivitas ini menjadi tulang punggung operasional dalam menyediakan kerangka tata kelola, manajemen sumber daya, serta infrastruktur yang dibutuhkan oleh institusi.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan studi dokumen, aktivitas pendukung di SMK Cibening dikelompokkan ke dalam empat pilar strategis. Keempat pilar tersebut meliputi Manajemen dan Tata

Kelola Sekolah, Manajemen Sumber Daya Manusia, Pengembangan Teknologi Informasi, serta Pengadaan dan Pengelolaan Sumber Daya Pendukung Pendidikan. Rincian mengenai kontribusi dan fungsi masing-masing elemen penunjang tersebut dalam ekosistem pendidikan sekolah disajikan secara terstruktur pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Identifikasi Aktivitas Pendukung SMK Cibening

No	Aktivitas Pendukung	Unit Terkait	Deskripsi Aktivitas	Permasalahan
1	Manajemen dan Tata Kelola Sekolah	Kepala Sekolah, Tata Usaha	Melaksanakan fungsi perencanaan, pengorganisasian, pengawasan, pengambilan keputusan, koordinasi antarunit, serta pengelolaan administrasi sekolah untuk mendukung penyelenggaraan pendidikan di SMK Cibening. Aktivitas ini juga mencakup pengelolaan laporan dari berbagai unit sebagai dasar pengambilan keputusan manajerial.	Berdasarkan hasil wawancara, laporan dari berbagai unit masih dikumpulkan secara manual dan belum selalu diterima tepat waktu. Selain itu, distribusi data antarunit masih dilakukan secara manual sehingga proses koordinasi, pelaporan, dan pengambilan keputusan belum berjalan secara optimal.
2	Manajemen Sumber Daya Manusia	Kepala Sekolah,	Melaksanakan pengelolaan sumber daya manusia yang	Berdasarkan hasil wawancara, pengelolaan SI/TI

		Guru, Tenaga Kependidikan	mendukung operasional sekolah dan pengelolaan SI/TI, meliputi pembagian tugas, penunjukan personel pengelola sistem informasi, serta pengembangan kompetensi guru dan tenaga kependidikan.	didukung oleh 3 staf dan sebagian personel masih merangkap tugas lain. Selain itu, pelatihan SI/TI terakhir dilaksanakan sekitar 2 tahun yang lalu, sementara salah satu kendala utama yang dihadapi sekolah adalah keterbatasan SDM yang bertugas mengelola dan memperbarui sistem informasi sekolah.
3	Pengembangan Teknologi Informasi	Operator Sekolah	Melaksanakan pengelolaan dan pemeliharaan teknologi informasi yang digunakan sekolah, meliputi Dapodik, e-Rapor, <i>website</i> sekolah, sistem PPDB/SPMB <i>Online</i> , jaringan <i>internet</i> , serta dukungan teknis terhadap sistem informasi yang digunakan oleh seluruh unit kerja sekolah.	Sistem informasi yang digunakan sekolah masih berjalan secara terpisah sehingga operator harus melakukan <i>input</i> data pada beberapa aplikasi yang berbeda. Berdasarkan hasil wawancara, kesalahan atau duplikasi data dapat memerlukan waktu perbaikan hingga

				sekitar satu minggu. Selain itu, data PPDB, akademik, dan administrasi sekolah belum terintegrasi dalam satu basis data yang sama sehingga berpotensi menimbulkan inkonsistensi data.
4	Pengadaan dan Pengelolaan Sumber Daya Pendukung Pendidikan	Tata Usaha, Manajemen Sekolah, <i>Teaching Factory</i>	Melaksanakan penyediaan dan pengelolaan sumber daya yang mendukung kegiatan pendidikan, meliputi laboratorium komputer, perangkat komputer, jaringan <i>internet</i> , peralatan praktik, bahan praktik, serta fasilitas <i>Teaching Factory</i> . SMK Cibening memiliki 2 laboratorium komputer dengan total 40 unit komputer yang digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran dan ujian berbasis komputer.	Berdasarkan hasil wawancara, unit <i>Teaching Factory</i> melayani sekitar 10–15 servis kendaraan setiap bulan sebagai sarana praktik siswa. Namun, pencatatan layanan, penggunaan peralatan, aktivitas praktik, dan data pelanggan masih dilakukan secara manual sehingga informasi belum terdokumentasi secara terintegrasi. Selain itu, belum tersedia sistem yang mendukung pengelolaan

				inventaris dan pemantauan penggunaan fasilitas pendidikan secara terpusat, termasuk 2 laboratorium komputer dan 40 unit komputer yang dimiliki sekolah.
--	--	--	--	---

Berdasarkan Tabel 4.4, Merujuk pada Tabel 4.4 dan hasil investigasi lapangan, aktivitas pendukung di SMK Cibening mengintegrasikan ragam instrumen SI/TI *eksisting* seperti Dapodik, *e-Rapor*, *Website Sekolah*, *Microsoft Office*, dan *Google Drive* untuk mengawal administrasi tata kelola organisasi. Pada dimensi fasilitas fisik, sekolah ditunjang oleh infrastruktur jaringan *internet*, dua laboratorium komputer dengan total 40 unit komputer guna memfasilitasi ujian digital, serta unit *Teaching Factory* (bengkel umum) yang memproses sekitar 10–15 transaksi layanan servis kendaraan masyarakat per bulan sebagai sarana praktik mandiri siswa.

Infrastruktur telah tersedia, hambatan kritikal ditemukan pada aspek tata kelola data dan kapasitas SDM. Proses administrasi dan pelaporan lintas unit masih dikelola secara manual serta terfragmentasi pada berkas lokal yang terisolasi. Hambatan ini diperparah oleh keterbatasan struktural di mana manajemen SI/TI sekolah hanya ditopang oleh 3 personel yang merangkap tugas lain, sehingga proses rekonsiliasi data yang mengalami galat atau duplikasi membutuhkan waktu pemulihan hingga sekitar satu minggu.

Kondisi serupa terjadi pada unit *Teaching Factory*, di mana seluruh dokumentasi log transaksi servis bulanan masih dicatat secara

konvensional, sehingga gagal menyajikan laporan keuangan dan rekam jejak performa unit yang terintegrasi. Secara keseluruhan, potret aktivitas pendukung yang masih berjalan secara parsial dan bergantung pada intervensi manual ini menegaskan kebutuhan mendesak akan *platform* manajemen internal yang terpusat. Temuan hambatan tata kelola ini menjadi landasan empiris bagi peneliti untuk merumuskan integrasi data lintas unit yang nantinya dikristalisasikan ke dalam rekomendasi *portofolio* aplikasi masa depan sekolah.

4.3.3 Analisis Value Chain

Analisis *Value Chain* di SMK Cibening berhasil memetakan aktivitas organisasi ke dalam dua kelompok besar penentu nilai layanan pendidikan. Kelompok aktivitas utama (*primary activities*) merepresentasikan siklus hidup siswa yang mencakup PPDB, Pengelolaan Akademik dan Pembelajaran, PKL dan Kelulusan, Hubungan Industri dan Promosi Sekolah, serta BKK dan Alumni. Sementara itu, efisiensi rantai nilai tersebut ditopang oleh empat pilar aktivitas pendukung (*Support activities*) yang meliputi Manajemen dan Tata Kelola Sekolah, Manajemen Sumber Daya Manusia, Pengembangan Teknologi Informasi, serta Pengadaan dan Pengelolaan Sumber Daya Pendukung Pendidikan.

Meskipun sebagian aktivitas telah mengadopsi *platform* digital, implementasi teknologi *eksisting* saat ini masih berjalan secara parsial di masing-masing unit kerja. Ketidadaan integrasi basis data lintas sektoral ini berdampak pada tingginya ketergantungan terhadap sinkronisasi data manual, *penginputan* ulang yang repetitif, serta proses verifikasi berulang yang memperpanjang birokrasi administrasi harian sekolah. Kondisi riil tersebut menegaskan urgensi pengembangan strategi SI/TI terpadu guna mewujudkan interoperabilitas data antarlini. Rangkuman komprehensif mengenai relasi aktivitas, hambatan operasional, serta kebutuhan pengembangan *portofolio* aplikasi sekolah disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Analisis Value Chain

No	Aktivitas	Sistem/Aplikasi yang Digunakan	Permasalahan	Peluang Pengembangan SI/TI
1	Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)	Sistem PPDB Online/SPMB, <i>Spreadsheet</i>	Data hasil PPDB belum terintegrasi dengan sistem akademik sehingga operator masih melakukan <i>input</i> ulang data siswa. Proses perbaikan data yang mengalami duplikasi dapat memerlukan waktu hingga sekitar satu minggu.	Integrasi data PPDB dengan sistem akademik untuk mendukung pengelolaan data calon siswa dan sinkronisasi data secara otomatis.
2	Pengelolaan Akademik dan Pembelajaran	Google Classroom, <i>Google Form</i> , Exambro, e-Rapor	Pengelolaan pembelajaran dan administrasi akademik masih menggunakan beberapa aplikasi yang berdiri sendiri sehingga terjadi <i>input</i> ulang data dan pengelolaan informasi yang belum terintegrasi.	Integrasi layanan akademik yang mendukung pengelolaan data siswa, jadwal pelajaran, pembelajaran, penilaian, dan layanan akademik secara terpusat.
3	Praktik Kerja Lapangan	<i>Spreadsheet</i> , e-Rapor	<i>Monitoring</i> PKL masih dilakukan	Digitalisasi <i>monitoring</i> PKL dan pengelolaan

	(PKL) dan Kelulusan		melalui kunjungan Guru Pembimbing Lapangan ke lokasi PKL satu kali setiap bulan serta pencatatan laporan menggunakan <i>spreadsheet</i> . Selain itu, pengolahan hasil belajar masih memerlukan penggabungan data dari beberapa aplikasi yang berbeda sehingga proses <i>monitoring</i> dan pelaporan belum berjalan secara optimal.	data kelulusan untuk mendukung pencatatan kegiatan, pelaporan, <i>monitoring</i> siswa, serta pengelolaan data hasil belajar secara terintegrasi.
4	Hubungan Industri dan Promosi Sekolah	<i>Spreadsheet</i> , Media Sosial, Dokumen Kerja Sama	Data mitra industri dan dokumen kerja sama masih tersimpan pada media yang berbeda sehingga pengelolaan kemitraan dan dokumentasi kerja sama belum terintegrasi.	Pengelolaan data mitra industri dan kerja sama sekolah secara terpusat untuk mendukung pengelolaan kemitraan dan promosi sekolah.

5	Bursa Kerja Khusus (BKK) dan Alumni	Google Drive, <i>Spreadsheet</i> , <i>WhatsApp</i>	Pendataan alumni masih dilakukan secara terpisah. Tingkat respons alumni hanya sekitar 30% dan informasi lowongan kerja belum terdokumentasi secara terpusat.	Digitalisasi layanan alumni dan <i>tracer study</i> untuk mendukung pendataan alumni, penyampaian informasi lowongan kerja, dan pelacakan lulusan.
6	Manajemen dan Tata Kelola Sekolah	Dapodik, Microsoft Office, Google Drive	Pengelolaan administrasi dan pelaporan masih memerlukan pengumpulan data secara manual dari berbagai unit sehingga proses koordinasi dan pengambilan keputusan belum berjalan optimal.	Pengelolaan administrasi dan arsip sekolah secara digital untuk mendukung koordinasi, pelaporan, dan pengelolaan dokumen sekolah.
7	Manajemen Sumber Daya Manusia	<i>Spreadsheet</i> dan Dokumen Administrasi	Pengelolaan SI/TI di sekolah didukung oleh 3 staf yang sebagian masih merangkap tugas lain. Selain itu, pelatihan SI/TI terakhir dilaksanakan sekitar 2 tahun yang lalu sehingga sekolah masih menghadapi	Pengelolaan data guru, tenaga kependidikan, dan personel pendukung SI/TI secara terpusat untuk mendukung pembaruan data, pembagian tugas, dan penyediaan informasi SDM

			keterbatasan sumber daya manusia dalam mendukung pengelolaan dan pengembangan sistem informasi secara optimal.	yang lebih terstruktur.
8	Pengembangan Teknologi Informasi	Dapodik, e-Rapor, <i>Website</i> Sekolah	Sistem informasi yang digunakan sekolah masih berjalan secara terpisah sehingga pertukaran data antarunit belum terintegrasi dan berpotensi menimbulkan duplikasi data.	Integrasi data dan sistem informasi sekolah untuk mendukung pertukaran data dan pengelolaan informasi secara terpusat.
9	Pengadaan dan Pengelolaan Sumber Daya Pendukung Pendidikan	<i>Spreadsheet</i> , Buku Inventaris, Buku Servis	Sekolah memiliki 2 laboratorium komputer dengan total 40 unit komputer yang digunakan untuk mendukung pembelajaran dan ujian berbasis komputer. Selain itu, unit <i>Teaching Factory</i> melayani sekitar 10–15 servis kendaraan setiap bulan, namun pencatatan penggunaan fasilitas, layanan servis, dan	Digitalisasi pengelolaan inventaris, fasilitas pendidikan, dan <i>Teaching Factory</i> untuk mendukung pencatatan aset, penggunaan fasilitas, dan administrasi layanan secara terintegrasi.

			aktivitas praktik masih dilakukan secara manual.	
--	--	--	--	--

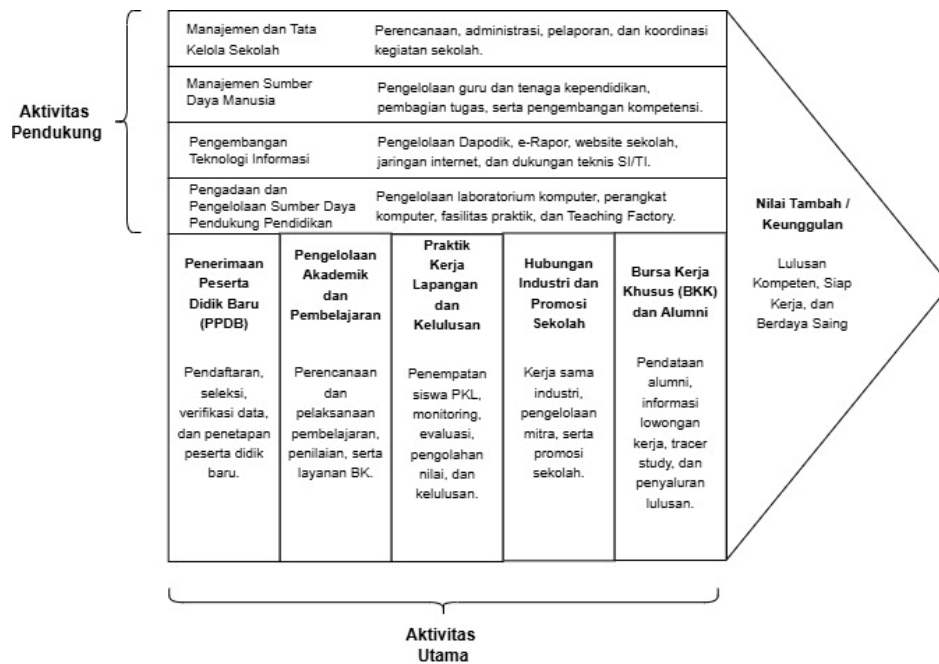
Berdasarkan Tabel 4.5, sebagian besar aktivitas di SMK Cibening telah memanfaatkan SI/TI untuk mendukung kegiatan operasional sekolah, mulai dari PPDB, pengelolaan akademik dan pembelajaran, PKL dan kelulusan, hubungan industri, layanan BKK dan alumni, hingga administrasi sekolah. Namun, penggunaan sistem masih berjalan secara terpisah pada masing-masing unit sehingga pengelolaan dan pertukaran informasi antarunit belum terintegrasi secara optimal.

Hasil analisis menunjukkan bahwa beberapa aktivitas masih menghadapi permasalahan berupa penginputan ulang data, sinkronisasi informasi secara manual, dan penyusunan laporan melalui berbagai media yang berbeda. Permasalahan tersebut terlihat pada proses PPDB yang belum terintegrasi dengan sistem akademik, pengelolaan akademik yang menggunakan beberapa aplikasi terpisah, *monitoring* PKL yang masih dilakukan melalui kunjungan Guru Pembimbing Lapangan dan pencatatan *spreadsheet*, serta pengelolaan data alumni yang masih dilakukan secara terpisah.

Selain itu, pengelolaan administrasi sekolah, data SDM, inventaris fasilitas pendidikan, dan aktivitas *Teaching Factory* masih memerlukan pencatatan manual sehingga pengelolaan informasi belum berjalan secara terintegrasi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peluang utama pengembangan SI/TI di SMK Cibening terletak pada integrasi data antarunit, digitalisasi layanan sekolah, dan pengelolaan informasi yang lebih terpusat.

Temuan tersebut menjadi dasar dalam penyusunan strategi SI/TI dan rekomendasi pengembangan sistem informasi pada tahap penelitian berikutnya. Untuk memberikan gambaran hubungan antara aktivitas

utama (*primary activities*) dan aktivitas pendukung (*Support activities*), hasil analisis *Value Chain* divisualisasikan dalam bentuk diagram sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Diagram Value Chain

Berdasarkan Gambar 4.3, aktivitas utama pada SMK Cibening membentuk rangkaian proses layanan pendidikan yang dimulai dari Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB), Pengelolaan Akademik dan Pembelajaran, Praktik Kerja Lapangan (PKL) dan Kelulusan, Hubungan Industri dan Promosi Sekolah, hingga Bursa Kerja Khusus (BKK) dan Alumni. Setiap aktivitas saling berkaitan karena menghasilkan dan memanfaatkan data yang digunakan pada proses berikutnya, mulai dari data peserta didik, data akademik, data PKL, data kerja sama industri, hingga data alumni.

Aktivitas utama tersebut didukung oleh Manajemen dan Tata Kelola Sekolah, Manajemen Sumber Daya Manusia, Pengembangan

Teknologi Informasi, serta Pengadaan dan Pengelolaan Sumber Daya Pendukung Pendidikan. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa beberapa aktivitas masih menghadapi kendala dalam pengelolaan dan pertukaran data karena informasi tersimpan pada aplikasi dan media yang berbeda. Kondisi tersebut menyebabkan penginputan ulang data, pengelolaan informasi secara manual, dan penyusunan laporan yang belum optimal.

Berdasarkan kondisi tersebut, analisis *Value Chain* menunjukkan bahwa peluang utama pengembangan SI/TI di SMK Cibening terletak pada integrasi data dan pengelolaan informasi antarunit. Dukungan SI/TI diperlukan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan data, mempercepat pertukaran informasi, serta mendukung pelaksanaan layanan pendidikan sehingga menghasilkan lulusan yang kompeten, siap kerja, dan berdaya saing.

4.4 Analisis Lingkungan Bisnis Eksternal (PEST)

Analisis lingkungan bisnis eksternal dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor di luar organisasi yang dapat memengaruhi penyelenggaraan layanan pendidikan dan pengembangan SI/TI di SMK Cibening. Analisis ini digunakan untuk mengetahui peluang dan tantangan eksternal yang berkaitan dengan kebijakan pendidikan, kondisi ekonomi, perkembangan sosial, serta perkembangan teknologi informasi yang berpengaruh terhadap kebutuhan layanan dan pengelolaan informasi sekolah.

Pada penelitian ini, analisis lingkungan bisnis eksternal menggunakan pendekatan PEST yang meliputi faktor politik (*Political*), ekonomi (*Economic*), sosial (*Social*), dan teknologi (*Technological*). Pendekatan tersebut digunakan untuk menganalisis pengaruh lingkungan eksternal terhadap operasional sekolah serta kebutuhan pengembangan SI/TI di SMK Cibening.

Data pada analisis lingkungan eksternal diperoleh melalui studi literatur, regulasi pemerintah, data statistik, serta berbagai sumber pendukung lainnya yang relevan dengan kondisi pendidikan dan perkembangan teknologi informasi. Hasil analisis faktor eksternal tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam mengidentifikasi peluang dan ancaman yang memengaruhi penyusunan strategi SI/TI di SMK Cibening.

4.4.1 Political

Faktor politik dalam analisis lingkungan bisnis eksternal berkaitan dengan kebijakan pemerintah dan program pendidikan nasional yang dapat memengaruhi penyelenggaraan layanan pendidikan serta pengembangan SI/TI di SMK Cibening. Kebijakan tersebut berpengaruh terhadap pengelolaan data pendidikan, digitalisasi layanan sekolah, integrasi informasi, serta hubungan sekolah dengan dunia usaha dan dunia industri.

Dalam penelitian ini, analisis faktor politik dilakukan untuk mengidentifikasi pengaruh kebijakan pendidikan terhadap kebutuhan pengelolaan informasi dan pengembangan SI/TI di SMK Cibening. Hasil analisis faktor politik disajikan pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Analisis Faktor Politik (PEST)

No	Faktor Politik	Indikator/Data	Sumber Data	Implikasi terhadap SMK Cibening
P1	Implementasi Kurikulum Merdeka	Kebijakan pembelajaran berbasis capaian pembelajaran dan asesmen	Permendikdasmen No. 13 Tahun 2025	SI sekolah dituntut memiliki fleksibilitas tinggi dalam mengelola data akademik yang dinamis, mencakup konversi Capaian Pembelajaran (CP), manajemen Kriteria

				Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), serta otomatisasi cetak Rapor Intrakurikuler dan Rapor P5.
P2	Program Digitalisasi Pendidikan	Peningkatan digitalisasi pembelajaran dan layanan pendidikan	Inpres No. 7 Tahun 2025	Sekolah wajib mengadopsi cetak biru layanan digital terintegrasi. Implikasinya, perencanaan SI harus mengarah pada digitalisasi administrasi sekolah secara menyeluruh guna menciptakan efisiensi birokrasi dan transparansi layanan publik.
P3	Kebijakan Satu Data Pendidikan	Integrasi dan standarisasi data pendidikan nasional	Permendikbudristek No. 31 Tahun 2022	Strategi arsitektur data SMK Cibening harus mengadopsi prinsip interoperabilitas (kemudahan pertukaran data). Setiap SI internal yang dibangun wajib memiliki standarisasi struktur data agar sinkron dan siap diintegrasikan dengan pangkalan data pusat (Dapodik).
P4	Revitalisasi Vokasi dan Link and Match	Penguatan pendidikan vokasi, kerja sama industri, dan kesiapan lulusan kerja	Perpres No. 68 Tahun 2022	Sekolah diwajibkan memiliki SI penunjang ekosistem vokasi. Strategi SI harus memprioritaskan pengembangan modul kemitraan industri, sistem <i>monitoring</i> Prakerin/PKL digital, serta sistem pelacakan

				alumni (<i>Tracer study</i>) untuk mengukur keterserapan lulusan.
--	--	--	--	---

Berdasarkan Tabel 4.6, faktor politik menunjukkan bahwa kebijakan pendidikan nasional semakin mendorong peningkatan digitalisasi layanan pendidikan, integrasi data, serta penguatan pendidikan vokasi di lingkungan sekolah. Kebijakan tersebut memberikan pengaruh terhadap kebutuhan pengelolaan data akademik, administrasi sekolah, layanan pembelajaran, hingga pengelolaan hubungan industri dan alumni di SMK Cibening.

Implementasi Kurikulum Merdeka menunjukkan bahwa sekolah perlu memiliki pengelolaan data akademik yang lebih fleksibel dan terstruktur. Pengelolaan data capaian pembelajaran, asesmen, KKTP, serta penyusunan rapor memerlukan dukungan Sistem Informasi yang mampu menyesuaikan perubahan kebutuhan administrasi dan pembelajaran secara lebih efektif.

Program digitalisasi pendidikan dan kebijakan Satu Data Pendidikan juga menunjukkan bahwa sekolah dituntut untuk meningkatkan integrasi layanan digital dan pengelolaan data secara terstandarisasi. Berdasarkan hasil observasi, beberapa pengelolaan data di SMK Cibening masih dilakukan melalui aplikasi, *spreadsheet*, dan dokumen administrasi yang berbeda sehingga proses pertukaran data dan penyusunan laporan masih memerlukan pengolahan ulang pada beberapa unit layanan.

Selain itu, kebijakan revitalisasi pendidikan vokasi dan link and match dengan dunia usaha dan dunia industri menunjukkan pentingnya pengelolaan informasi PKL, kemitraan industri, serta penelusuran alumni

secara lebih terintegrasi. Kondisi tersebut berkaitan dengan kebutuhan pengembangan Sistem Informasi yang mampu mendukung *monitoring* kegiatan PKL, pengelolaan kerja sama industri, dan *tracer study* untuk membantu sekolah dalam memantau keterserapan lulusan.

Berdasarkan hasil analisis faktor politik, dapat diketahui bahwa kebijakan pendidikan nasional memberikan pengaruh terhadap arah pengembangan SI/TI di SMK Cibening, khususnya dalam mendukung digitalisasi layanan sekolah, integrasi data pendidikan, serta penguatan layanan pendidikan vokasi secara lebih efektif dan terstruktur.

4.4.2 Economic

Faktor ekonomi berkaitan dengan kondisi ekonomi masyarakat, kondisi ketenagakerjaan, serta sumber pembiayaan pendidikan yang dapat memengaruhi penyelenggaraan layanan pendidikan dan pengembangan SI/TI di SMK Cibening. Kondisi ekonomi tersebut berpengaruh terhadap kemampuan sekolah dalam pengadaan sarana pendukung teknologi, pengembangan layanan digital, serta kesiapan lulusan dalam menghadapi kebutuhan dunia kerja.

Dalam penelitian ini, analisis faktor ekonomi dilakukan untuk melihat pengaruh kondisi ekonomi terhadap kebutuhan pengelolaan layanan pendidikan dan pengembangan SI/TI di SMK Cibening. Analisis dilakukan berdasarkan data statistik dan kebijakan pendukung yang berkaitan dengan kondisi ekonomi masyarakat, ketenagakerjaan, dan pembiayaan pendidikan. Hasil analisis faktor ekonomi disajikan pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Analisis Faktor Ekonomi (PEST)

No	Faktor Ekonomi	Data Indikator	Sumber Data	Implikasi terhadap SMK Cibening
1	Tingkat Kemiskinan	11,88% atau 131,83 ribu jiwa	BPS Kabupaten Kuningan, 2025	Kondisi ekonomi masyarakat menuntut sekolah merancang layanan Sistem Informasi yang inklusif dan efisien bagi pengguna. Layanan informasi sekolah perlu dikembangkan dengan penggunaan <i>internet</i> yang ringan agar mudah diakses oleh siswa dan orang tua.
2	Tingkat Pengangguran	48.106 pengangguran dari 618.129 angkatan kerja ($\pm 7,78\%$)	BPS Kabupaten Kuningan, 2025	Tingginya angka pengangguran daerah menuntut SMK Cibening meningkatkan layanan SI/TI yang mendukung kesiapan kerja lulusan. Sekolah perlu mengembangkan Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) dan <i>tracer study</i> yang terintegrasi dengan data alumni dan industri mitra.
3	Daya Beli Masyarakat	Rata-rata pengeluaran per kapita sebulan adalah Rp1.161.901 (dengan alokasi Makanan sebesar Rp627.711 dan Non-Makanan sebesar Rp534.190)	BPS Kabupaten Kuningan, 2025	Terbatasnya daya beli masyarakat dapat memengaruhi kepemilikan perangkat komputer pribadi di kalangan siswa. Oleh karena itu, layanan informasi sekolah perlu dirancang agar mudah diakses melalui perangkat seluler dan didukung dengan penyediaan sarana komputer sekolah.

4	Dana BOS (Bantuan Operasional Sekolah)	Skema pembiayaan operasional sekolah untuk sarana, prasarana, dan teknologi	Permendikdasmen Nomor 8 Tahun 2025	Dana BOS menjadi salah satu sumber pendanaan dalam pengembangan teknologi sekolah. Oleh karena itu, pengembangan SI/TI di SMK Cibening perlu dilakukan secara bertahap dan disesuaikan dengan kemampuan anggaran sekolah.
---	--	---	------------------------------------	---

Berdasarkan Tabel 4.7, faktor ekonomi menunjukkan bahwa kondisi ekonomi masyarakat, ketenagakerjaan, serta pembiayaan pendidikan memberikan pengaruh terhadap pengembangan layanan pendidikan dan SI/TI di SMK Cibening. Kondisi tersebut berkaitan dengan kemampuan sekolah dalam menyediakan layanan digital yang mudah diakses, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna layanan pendidikan.

Tingkat kemiskinan dan daya beli masyarakat menunjukkan bahwa tidak seluruh peserta didik memiliki kemampuan yang sama dalam mengakses perangkat dan layanan digital. Kondisi tersebut menyebabkan sekolah perlu mempertimbangkan pengembangan layanan Sistem Informasi yang ringan, mudah diakses melalui perangkat seluler, serta didukung dengan penyediaan sarana komputer sekolah untuk membantu kebutuhan pembelajaran dan layanan informasi siswa.

Tingkat pengangguran dan kondisi ketenagakerjaan juga menunjukkan pentingnya peningkatan kesiapan lulusan SMK dalam menghadapi kebutuhan dunia kerja. Kondisi tersebut berkaitan dengan

kebutuhan pengembangan layanan SI/TI yang mendukung pengelolaan data alumni, *tracer study*, serta layanan Bursa Kerja Khusus (BKK) agar sekolah dapat membantu penyaluran lulusan dan memantau keterserapan kerja alumni secara lebih efektif.

Selain itu, dana BOS menjadi salah satu sumber pendanaan yang berpengaruh terhadap pengembangan sarana dan teknologi sekolah. Oleh karena itu, pengembangan SI/TI di SMK Cibening perlu dilakukan secara bertahap dan disesuaikan dengan kemampuan anggaran sekolah agar implementasi layanan digital dapat berjalan sesuai kebutuhan operasional dan prioritas pengembangan sekolah.

Berdasarkan hasil analisis faktor ekonomi, dapat diketahui bahwa kondisi ekonomi memberikan pengaruh terhadap kebutuhan pengembangan layanan digital, pengelolaan informasi, serta strategi pengembangan SI/TI di SMK Cibening. Oleh karena itu, pengembangan SI/TI perlu diarahkan pada layanan yang efisien, mudah diakses, dan mampu mendukung kebutuhan operasional serta kesiapan lulusan sekolah.

4.4.3 Social

Faktor sosial berkaitan dengan kondisi masyarakat, tingkat partisipasi pendidikan, perkembangan literasi digital, serta perubahan kebutuhan layanan informasi pendidikan yang dapat memengaruhi penyelenggaraan layanan pendidikan dan pengembangan SI/TI di SMK Cibening. Faktor sosial juga berhubungan dengan perilaku masyarakat dalam mengakses informasi, penggunaan media digital, serta kebutuhan layanan pendidikan yang lebih cepat dan mudah diakses.

Berdasarkan kondisi tersebut, analisis faktor sosial digunakan untuk melihat pengaruh kondisi sosial masyarakat terhadap kebutuhan pengelolaan layanan informasi, komunikasi sekolah, serta

pengembangan Sistem Informasi yang mendukung efektivitas layanan pendidikan di SMK Cibening. Adapun hasil analisis faktor sosial disajikan pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Analisis Faktor Sosial (PEST)

No	Faktor Sosial	Data Indikator	Sumber Data	Implikasi terhadap SI/TI SMK Cibening
S1	Partisipasi Pendidikan	Angka Partisipasi Murni (APM) SMA/SMK/MA di Kabupaten Kuningan sebesar 65,55% pada tahun 2024	BPS Kabupaten Kuningan, <i>Kabupaten Kuningan Dalam Angka 2025</i>	Angka partisipasi pendidikan yang belum maksimal menuntut sekolah memperluas jangkauan layanan dan promosi pendidikan. Oleh karena itu, SI/TI sekolah perlu menyediakan layanan PPDB <i>Online</i> yang informatif, transparan, dan mudah diakses untuk membantu calon peserta didik dari berbagai wilayah memperoleh informasi dan melakukan pendaftaran secara lebih efektif.
S2	Kepadatan dan Sebaran Geografis Calon Peserta Didik	Total potensi murid SMP dan MTs di Kabupaten Kuningan pada tahun ajaran 2024/2025 mencapai 55.721 murid yang tersebar di berbagai kecamatan	BPS Kabupaten Kuningan, <i>Kabupaten Kuningan Dalam Angka 2025</i>	Besarnya potensi calon peserta didik yang tersebar di berbagai wilayah menuntut SMK Cibening meningkatkan pengelolaan data promosi dan penerimaan peserta didik berbasis digital. Sistem informasi perlu mampu mendukung pengelolaan data asal sekolah dan wilayah pendaftar untuk membantu sekolah

				melakukan pemetaan wilayah potensial serta mendukung efektivitas strategi promosi dan PPDB.
S3	Komunikasi Digital	Penetrasi <i>internet</i> nasional mencapai 72,78% dan kepemilikan perangkat seluler mencapai 68,65%	BPS RI, Statistik Telekomunikasi Indonesia 2024	Tingginya penggunaan <i>internet</i> dan perangkat seluler menunjukkan bahwa masyarakat membutuhkan layanan informasi sekolah yang cepat dan mudah diakses. Oleh karena itu, SMK Cibening perlu meningkatkan layanan komunikasi dan informasi sekolah berbasis digital serta mendukung layanan notifikasi digital agar penyampaian informasi kepada siswa dan orang tua dapat dilakukan secara lebih efektif dan responsif.
S4	Literasi Digital	Indeks literasi digital Provinsi Jawa Barat berada pada angka $\pm 3,60$ (kategori sedang)	Katadata Insight Center (KIC), Indeks Literasi Digital Indonesia (2022)	Tingkat literasi digital masyarakat yang masih berada pada kategori sedang menuntut layanan SI/TI sekolah memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang baik. Oleh karena itu, sistem yang dikembangkan perlu memiliki antarmuka yang mudah dipahami, alur layanan yang sederhana, serta panduan penggunaan yang jelas agar dapat digunakan secara optimal oleh seluruh pengguna layanan sekolah.

Berdasarkan Tabel 4.8, faktor sosial menunjukkan bahwa kondisi masyarakat, perkembangan penggunaan media digital, serta kebutuhan layanan informasi pendidikan memberikan pengaruh terhadap pengembangan layanan SI/TI di SMK Cibening. Perubahan perilaku masyarakat dalam mengakses informasi mendorong sekolah untuk menyediakan layanan pendidikan yang lebih mudah diakses, cepat, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna layanan pendidikan.

Data partisipasi pendidikan dan persebaran calon peserta didik menunjukkan bahwa sekolah perlu meningkatkan efektivitas layanan informasi dan promosi pendidikan agar dapat menjangkau calon peserta didik dari berbagai wilayah. Kondisi tersebut berkaitan dengan kebutuhan pengembangan layanan PPDB *Online*, pengelolaan data pendaftar, serta pemanfaatan data wilayah asal peserta didik untuk mendukung strategi promosi sekolah secara lebih terarah.

Selain itu, tingginya penggunaan *internet* dan perangkat seluler menunjukkan bahwa masyarakat semakin terbiasa menggunakan layanan komunikasi digital dalam memperoleh informasi pendidikan. Kondisi tersebut menyebabkan sekolah perlu meningkatkan layanan komunikasi dan penyampaian informasi berbasis digital agar informasi akademik, administrasi, dan layanan sekolah dapat diterima secara lebih cepat oleh siswa maupun orang tua.

Di sisi lain, tingkat literasi digital masyarakat yang masih berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa pengembangan SI/TI di SMK Cibening perlu memperhatikan aspek kemudahan penggunaan sistem. Sistem yang dikembangkan perlu memiliki antarmuka yang sederhana, mudah dipahami, serta didukung panduan penggunaan yang

jelas agar layanan digital sekolah dapat digunakan secara optimal oleh seluruh pengguna layanan pendidikan.

Berdasarkan hasil analisis faktor sosial, dapat diketahui bahwa perubahan kondisi sosial masyarakat memberikan pengaruh terhadap kebutuhan pengembangan layanan informasi, komunikasi digital, dan pengelolaan data pendidikan di SMK Cibening. Oleh karena itu, pengembangan SI/TI perlu diarahkan pada peningkatan aksesibilitas layanan, efektivitas komunikasi sekolah, serta kemudahan penggunaan sistem bagi seluruh pengguna layanan pendidikan.

4.4.4 Technological

Faktor teknologi berkaitan dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang dapat memengaruhi proses penyelenggaraan pendidikan serta pengembangan SI/TI di SMK Cibening. Perkembangan teknologi memberikan pengaruh terhadap kebutuhan layanan digital, pengelolaan data, integrasi sistem, serta keamanan informasi dalam mendukung operasional sekolah.

Berdasarkan kondisi tersebut, analisis faktor teknologi digunakan untuk mengidentifikasi pengaruh perkembangan teknologi terhadap kebutuhan pengembangan SI/TI di SMK Cibening. Adapun hasil analisis faktor teknologi disajikan pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Analisis Faktor Teknologi (PEST)

No	Faktor Teknologi	Data Indikator	Sumber Data	Implikasi terhadap SI/TI SMK Cibening
T1	Infrastruktur Internet Wilayah	Data penerimaan sinyal <i>internet</i> telepon seluler tahun 2024 menunjukkan bahwa wilayah	BPS Kabupaten Kuningan, <i>Kabupaten Kuningan</i>	Kondisi infrastruktur <i>internet</i> di wilayah Kecamatan Cibingbin mendukung pengembangan layanan

		Kecamatan Cibingbin telah didominasi jaringan 4G/LTE pada seluruh desa, namun pada beberapa wilayah di Kabupaten Kuningan masih terdapat desa dengan kualitas jaringan terbatas dan tanpa sinyal <i>internet</i>	<i>Dalam Angka 2025 (Tabel 8.2.4)</i>	digital sekolah. Namun, adanya beberapa wilayah sekitar dengan kualitas jaringan yang belum merata menyebabkan pengembangan SI/TI di SMK Cibening tetap perlu mempertimbangkan layanan digital yang ringan, fleksibel, dan dapat digunakan pada kondisi jaringan <i>internet</i> terbatas.
T2	Standarisasi dan Integrasi Sistem	Kebijakan interoperabilitas, integrasi data, dan keterpaduan layanan digital pemerintahan berbasis elektronik	Perpres No. 39 Tahun 2019 tentang Satu Data Indonesia dan Perpres No. 82 Tahun 2023 tentang Percepatan Transformasi Digital dan Keterpaduan Layanan Digital Nasional	Pengelolaan data pada beberapa unit layanan sekolah yang masih terpisah menunjukkan perlunya integrasi sistem dan standarisasi data. Oleh karena itu, SMK Cibening perlu mengembangkan arsitektur SI/TI yang mendukung interoperabilitas, integrasi data antarunit layanan, serta pengelolaan informasi yang lebih terpusat dan terstruktur.
T3	Keamanan Sistem dan Data	Pengelolaan keamanan data dan perlindungan data pribadi dalam sistem elektronik	UU No. 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi	Pengembangan layanan digital sekolah menuntut pengelolaan keamanan data yang lebih baik. Oleh karena itu, SMK Cibening perlu meningkatkan pengelolaan hak akses pengguna, penyimpanan data, serta perlindungan informasi sekolah agar keamanan data dan kerahasiaan informasi

				dapat terjaga dengan baik.
--	--	--	--	----------------------------

Berdasarkan Tabel 4.9, faktor teknologi menunjukkan bahwa perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memberikan pengaruh terhadap kebutuhan pengembangan layanan SI/TI di SMK Cibening. Ketersediaan infrastruktur *internet*, kebutuhan integrasi data, serta pengelolaan keamanan informasi menjadi faktor penting dalam mendukung efektivitas layanan pendidikan berbasis digital di lingkungan sekolah.

Data infrastruktur *internet* menunjukkan bahwa wilayah Kecamatan Cibingbin telah didukung jaringan 4G/LTE pada seluruh desa, namun beberapa wilayah di Kabupaten Kuningan masih memiliki keterbatasan kualitas jaringan *internet*. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengembangan layanan digital sekolah perlu mempertimbangkan aksesibilitas sistem agar tetap dapat digunakan secara optimal pada kondisi jaringan *internet* yang berbeda-beda.

Selain itu, kebijakan interoperabilitas dan keterpaduan layanan digital menunjukkan bahwa pengelolaan data sekolah perlu dilakukan secara lebih terintegrasi. Berdasarkan hasil observasi, beberapa pengelolaan data di SMK Cibening masih dilakukan secara terpisah pada masing-masing unit layanan sehingga pertukaran data dan penyampaian informasi belum berjalan secara optimal. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengembangan arsitektur SI/TI yang mendukung integrasi data dan pengelolaan informasi secara lebih terstruktur.

Di sisi lain, perkembangan layanan digital juga meningkatkan kebutuhan pengelolaan keamanan data dan perlindungan informasi

sekolah. Pengelolaan data akademik, data guru, dan data administrasi sekolah memerlukan pengaturan hak akses dan penyimpanan data yang lebih baik agar keamanan dan kerahasiaan informasi dapat terjaga.

Berdasarkan hasil analisis faktor teknologi, dapat diketahui bahwa perkembangan teknologi memberikan pengaruh terhadap kebutuhan pengembangan layanan digital, integrasi sistem, serta pengelolaan keamanan informasi di SMK Cibening. Oleh karena itu, pengembangan SI/TI perlu diarahkan pada peningkatan integrasi data, efektivitas layanan digital, serta pengelolaan sistem yang aman dan mendukung kebutuhan operasional sekolah.

4.5 Analisis Lingkungan SI/TI Internal

Analisis lingkungan SI/TI internal dilakukan untuk memetakan kondisi pemanfaatan teknologi *eksisting* dalam mendukung operasional dan layanan pendidikan di SMK Cibening. Analisis ini bertujuan untuk membedah karakteristik sistem informasi yang berjalan, pola tata kelola data, keandalan infrastruktur teknologi, serta kesiapan sumber daya manusia (SDM) yang dimiliki institusi sebagai pijakan dasar bagi pengembangan *portofolio* SI/TI ke depan.

Data lapangan hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa SMK Cibening sebenarnya telah mengadopsi beberapa aplikasi digital pada lini akademik, administrasi kependidikan, dan media kehumasan. Namun, implementasi teknologi pada masing-masing unit layanan tersebut masih berjalan secara parsial. Akibatnya, proses pertukaran data antar-unit belum terintegrasi secara optimal dan memicu berbagai hambatan administratif yang memengaruhi efisiensi pengelolaan informasi sekolah.

4.5.1 Kondisi Pemanfaatan Aplikasi dan Sistem Informasi

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, SMK Cibening telah memanfaatkan beberapa aplikasi dan Sistem Informasi untuk mendukung kegiatan operasional sekolah, baik pada bidang akademik, administrasi, pembelajaran, maupun layanan sekolah lainnya. Pemanfaatan aplikasi dan Sistem Informasi tersebut digunakan oleh beberapa unit layanan sesuai dengan kebutuhan operasional masing-masing.

Namun demikian, penggunaan aplikasi dan Sistem Informasi pada beberapa unit layanan masih berjalan secara terpisah sehingga pengelolaan data dan pertukaran informasi antarunit belum terintegrasi secara optimal. Selain itu, beberapa pengelolaan data dan administrasi masih dilakukan menggunakan *spreadsheet* maupun dokumen fisik. Untuk mengetahui kondisi pemanfaatan aplikasi dan Sistem Informasi di SMK Cibening, dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Sistem Informasi yang Digunakan di SMK Cibening

No	Aplikasi / Sistem Informasi	Unit Pengguna	Kondisi Pemanfaatan
1	Dapodik	Tata Usaha (TU) / Operator Sekolah	Digunakan sebagai sistem utama pengelolaan dan sinkronisasi data pendidikan yang mencakup data 371 siswa, 27 guru, 13 tenaga kependidikan, data rombongan belajar, BOS, dan administrasi pendidikan sekolah.
2	e-Rapor	Akademik / Guru	Digunakan dalam pengolahan nilai, capaian pembelajaran, dan penyusunan laporan hasil belajar siswa pada program keahlian AKL, TKJ, dan TBSM.
3	Website Sekolah	Tata Usaha (TU) / Operator Sekolah	Digunakan sebagai media penyampaian profil sekolah, informasi program keahlian,

			publikasi kegiatan sekolah, dan informasi PPDB/SPMB kepada masyarakat.
4	Sistem PPDB Online / SPMB	Panitia PPDB	Digunakan untuk pengelolaan pendaftaran peserta didik baru, penginputan biodata calon siswa, pemilihan program keahlian, verifikasi berkas, dan rekapitulasi data pendaftar.
5	Google Classroom	Akademik / Guru	Digunakan dalam distribusi materi pembelajaran, pengumpulan tugas siswa, dan pengelolaan kelas digital pada kegiatan pembelajaran.
6	Google Form	Akademik / Guru	Digunakan untuk pendataan siswa, absensi kegiatan, pengumpulan tugas, survei, dan evaluasi pembelajaran sesuai kebutuhan masing-masing guru dan unit layanan.
7	Quizizz	Akademik / Guru	Digunakan sebagai media kuis, latihan soal, dan evaluasi pembelajaran berbasis digital untuk mendukung kegiatan belajar mengajar.
8	Exambro	Akademik / Guru	Digunakan dalam pelaksanaan ujian dan asesmen berbasis digital melalui perangkat siswa.
9	Microsoft Office	Tata Usaha (TU), Hubin/PKL, BKK, dan Unit Layanan	Digunakan dalam pengelolaan administrasi sekolah, pengolahan dokumen, administrasi PKL, administrasi BKK, data alumni, serta penyusunan laporan sekolah.
10	Google Drive	Tata Usaha (TU) dan Unit Layanan	Digunakan untuk penyimpanan arsip digital, perangkat pembelajaran, dokumen administrasi sekolah, dan berbagi dokumen antarunit layanan.

Berdasarkan Tabel 4.10, dapat diketahui bahwa SMK Cibening telah memanfaatkan beberapa aplikasi dan Sistem Informasi dalam mendukung kegiatan operasional sekolah, khususnya pada pengelolaan data pendidikan, administrasi sekolah, pembelajaran digital, dan penyampaian informasi sekolah. Pemanfaatan aplikasi dan Sistem Informasi tersebut digunakan oleh berbagai unit layanan sesuai dengan kebutuhan operasional masing-masing.

Aplikasi seperti Dapodik dan e-Rapor digunakan untuk mendukung pengelolaan data pendidikan dan administrasi akademik sekolah, sedangkan Google Classroom, *Google Form*, Quizizz, dan Exambro dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran dan evaluasi siswa. Selain itu, *Website Sekolah* digunakan sebagai media informasi dan publikasi sekolah, sementara Microsoft Office dan Google Drive dimanfaatkan dalam pengelolaan administrasi, penyimpanan dokumen digital, serta pengelolaan arsip pada berbagai unit layanan sekolah.

Meskipun beberapa aplikasi dan Sistem Informasi telah digunakan dalam kegiatan operasional sekolah, pemanfaatannya masih berjalan sesuai kebutuhan masing-masing unit layanan sehingga pengelolaan data dan pertukaran informasi antarunit belum terintegrasi secara optimal. Selain itu, beberapa proses administrasi dan pengelolaan data masih memanfaatkan *spreadsheet* serta dokumen fisik sehingga proses pencarian data, pembaruan informasi, dan penyusunan laporan masih memerlukan pengolahan data secara berulang.

4.5.2 Infrastruktur dan Sumber Daya Manusia SI/TI

Selain pemanfaatan aplikasi dan Sistem Informasi, infrastruktur dan sumber daya manusia merupakan komponen penting dalam mendukung pengelolaan SI/TI di SMK Cibening. Ketersediaan infrastruktur dan sumber daya tersebut berperan dalam mendukung kegiatan administrasi sekolah, pembelajaran digital, pengelolaan data pendidikan, serta operasional layanan sekolah.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, SMK Cibening telah memiliki berbagai fasilitas pendukung SI/TI, seperti jaringan *internet*, laboratorium komputer, perangkat komputer dan laptop, perangkat pembelajaran digital, serta sumber daya manusia yang mendukung operasional sistem dan teknologi informasi sekolah. Namun, pengelolaan

data dan informasi masih dilakukan menggunakan kombinasi aplikasi digital, *spreadsheet*, dan dokumen administrasi sehingga pemanfaatan SI/TI antarunit belum terintegrasi secara optimal. Untuk mengetahui kondisi infrastruktur dan sumber daya manusia SI/TI di SMK Cibening, dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Infrastruktur dan Sumber Daya Manusia SI/TI di SMK Cibening

No	Infrastruktur / SDM SI/TI	Kondisi Saat Ini	Pemanfaatan
1	Jaringan <i>Internet</i>	SMK Cibening telah memiliki jaringan <i>internet</i> yang digunakan pada ruang administrasi, ruang guru, dan laboratorium komputer.	Digunakan untuk mendukung sinkronisasi Dapodik, akses pembelajaran digital, pengelolaan data sekolah, dan kegiatan administrasi.
2	Laboratorium Komputer	Sekolah memiliki 2 laboratorium komputer dengan total 40 unit komputer yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dan asesmen berbasis komputer.	Digunakan untuk kegiatan praktik pembelajaran, asesmen digital, ujian berbasis komputer, dan pelatihan siswa.
3	Perangkat Komputer dan Laptop	Perangkat komputer dan laptop tersedia pada ruang Tata Usaha, ruang guru, operator sekolah, dan beberapa unit layanan sekolah.	Digunakan dalam pengelolaan administrasi sekolah, pengolahan data pendidikan, pengolahan nilai, dan penyusunan laporan.
4	Perangkat Pembelajaran Digital	Sebagian ruang kelas telah dilengkapi proyektor/LCD sebagai media pendukung pembelajaran.	Digunakan untuk penyampaian materi pembelajaran dan presentasi kegiatan belajar mengajar.
5	Pengelolaan Data dan Arsip Digital	Pengelolaan data dan dokumen sekolah masih menggunakan kombinasi aplikasi digital, <i>spreadsheet</i> , dan dokumen administrasi.	Digunakan untuk penyimpanan data administrasi, arsip sekolah, data siswa, dan dokumen layanan sekolah.

6	Sumber Daya Manusia SI/TI	Pengelolaan SI/TI sekolah didukung oleh 3 personel yang bertugas dalam pengelolaan sistem pendidikan, administrasi sistem, dan pemeliharaan perangkat sekolah.	Digunakan untuk mendukung pengelolaan Dapodik, administrasi sistem sekolah, pemeliharaan perangkat, dan operasional layanan SI/TI.
7	Guru dan Tenaga Pendidik	Guru telah memanfaatkan berbagai aplikasi pembelajaran digital dalam kegiatan pembelajaran dan administrasi akademik.	Digunakan untuk pengelolaan pembelajaran digital, evaluasi siswa, pengolahan nilai, dan administrasi akademik.

Berdasarkan Tabel 4.11, dapat diketahui bahwa SMK Cibening telah memiliki infrastruktur dan sumber daya manusia yang mendukung pemanfaatan SI/TI dalam kegiatan operasional sekolah. Infrastruktur tersebut meliputi jaringan *internet*, laboratorium komputer, perangkat komputer dan laptop, serta perangkat pembelajaran digital yang digunakan untuk mendukung kegiatan administrasi, pembelajaran, dan pengelolaan data pendidikan.

Selain infrastruktur, pemanfaatan SI/TI juga didukung oleh sumber daya manusia yang bertugas dalam pengelolaan sistem pendidikan, administrasi sekolah, dan pemeliharaan perangkat. Guru dan tenaga pendidik juga telah memanfaatkan berbagai aplikasi digital untuk mendukung kegiatan pembelajaran, evaluasi siswa, dan administrasi akademik.

Meskipun infrastruktur dan sumber daya manusia pendukung SI/TI telah tersedia, pengelolaan data dan informasi di SMK Cibening masih menggunakan kombinasi aplikasi digital, *spreadsheet*, dan dokumen administrasi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan SI/TI pada masing-masing unit layanan belum terintegrasi

secara optimal sehingga masih diperlukan upaya pengembangan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan informasi sekolah.

4.5.3 Permasalahan SI/TI Internal

Berdasarkan kondisi pemanfaatan aplikasi, Sistem Informasi, infrastruktur, dan sumber daya manusia SI/TI di SMK Cibening, masih terdapat beberapa permasalahan yang memengaruhi efektivitas pengelolaan informasi dan layanan operasional sekolah. Permasalahan tersebut berkaitan dengan pengelolaan data, integrasi aplikasi, pemanfaatan informasi, serta pengelolaan SI/TI pada masing-masing unit layanan sekolah.

Untuk mengetahui permasalahan SI/TI internal yang dihadapi SMK Cibening, dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Permasalahan SI/TI Internal

No	Permasalahan	Kondisi yang Ditemukan	Dampak
1	Aplikasi dan Sistem Informasi antarunit belum terintegrasi	Data PPDB belum terhubung langsung dengan sistem akademik sehingga operator masih melakukan <i>input</i> ulang data siswa. Proses perbaikan data yang mengalami duplikasi dapat memerlukan waktu hingga sekitar satu minggu.	Proses pertukaran data dan sinkronisasi informasi antarunit menjadi kurang efektif serta meningkatkan risiko terjadinya duplikasi data.
2	Pengelolaan data masih dilakukan secara manual	Beberapa unit layanan seperti PKL, BKK, dan administrasi sekolah masih menggunakan <i>spreadsheet</i> dan dokumen	Proses pengolahan data dan penyusunan laporan menjadi lebih lama karena masih memerlukan <i>input</i>

		administrasi dalam pengelolaan data dan penyusunan laporan.	dan pengecekan data secara berulang.
3	Data dan dokumen belum terpusat	Data akademik, data PKL, data alumni, dan dokumen administrasi masih tersimpan pada aplikasi dan media penyimpanan yang berbeda sesuai kebutuhan masing-masing unit layanan.	Pencarian data dan pengelolaan informasi menjadi kurang efektif serta berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian data antarunit.
4	<i>Monitoring</i> dan pelaporan kegiatan masih dilakukan secara terpisah	<i>Monitoring</i> PKL terhadap 133 siswa kelas XI dilakukan melalui kunjungan Guru Pembimbing Lapangan satu kali setiap bulan dan pencatatan laporan menggunakan <i>spreadsheet</i> . Selain itu, terdapat sekitar 44 laporan <i>monitoring</i> PKL yang harus dikelola setiap bulan.	Proses pemantauan kegiatan siswa, rekapitulasi data, dan penyusunan laporan memerlukan waktu lebih lama.
5	Keterbatasan sumber daya manusia SI/TI	Pengelolaan SI/TI didukung oleh 3 personel yang sebagian masih merangkap tugas lain. Selain itu, pelatihan SI/TI terakhir dilaksanakan sekitar 2 tahun yang lalu.	Pengelolaan dan pengembangan SI/TI belum dapat dilakukan secara optimal karena keterbatasan sumber daya manusia yang menangani sistem dan infrastruktur sekolah.
6	Pengelolaan informasi sekolah belum terintegrasi	Pendataan alumni masih dilakukan secara terpisah dengan tingkat respons alumni sekitar 30%, sementara informasi lowongan kerja dan	Penyediaan informasi dan koordinasi antarunit belum berjalan optimal karena data belum tersedia secara terintegrasi.

		data alumni belum terdokumentasi secara terpusat.	
--	--	---	--

Berdasarkan Tabel 4.12, permasalahan utama SI/TI di SMK Cibening berkaitan dengan belum terintegrasinya aplikasi dan Sistem Informasi antarunit layanan sekolah. Kondisi tersebut terlihat pada proses PPDB yang belum terhubung langsung dengan sistem akademik sehingga operator masih melakukan *input* ulang data siswa dan perbaikan data yang mengalami duplikasi dapat memerlukan waktu hingga sekitar satu minggu. Selain itu, pengelolaan data pada beberapa unit layanan masih menggunakan *spreadsheet* dan dokumen administrasi yang tersimpan pada media yang berbeda sehingga proses pertukaran data dan sinkronisasi informasi belum berjalan secara optimal.

Permasalahan serupa juga ditemukan pada proses *monitoring* dan pelaporan kegiatan sekolah. *Monitoring* PKL terhadap 133 siswa masih dilakukan melalui kunjungan Guru Pembimbing Lapangan secara berkala dengan pengelolaan sekitar 44 laporan *monitoring* setiap bulan menggunakan *spreadsheet*. Di sisi lain, pengelolaan informasi pada beberapa unit layanan seperti akademik, PKL, dan BKK masih dilakukan secara terpisah. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencarian informasi, rekapitulasi data, dan penyusunan laporan masih memerlukan pengecekan serta pengolahan data secara berulang.

Dari sisi sumber daya manusia, pengelolaan SI/TI di SMK Cibening didukung oleh 3 personel yang sebagian masih merangkap tugas lain, sementara pelatihan SI/TI terakhir dilaksanakan sekitar dua tahun yang lalu. Selain itu, layanan alumni masih memiliki tingkat respons sekitar 30% dan belum didukung oleh pengelolaan data yang terpusat. Berdasarkan kondisi tersebut, SMK Cibening masih

memerlukan pengembangan SI/TI yang lebih terintegrasi untuk mendukung pengelolaan data, pertukaran informasi, *monitoring* kegiatan, dan layanan sekolah secara lebih efektif.

4.5.4 Analisis Kesenjangan Kebutuhan Layanan dan Dukungan SI/TI

Analisis kesenjangan (*gap analysis*) dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara kebutuhan layanan sekolah dengan dukungan aplikasi dan Sistem Informasi yang tersedia saat ini di SMK Cibening. Analisis ini disusun berdasarkan hasil identifikasi proses bisnis, kondisi pemanfaatan aplikasi, infrastruktur SI/TI, serta permasalahan yang ditemukan pada masing-masing unit layanan sekolah.

Berdasarkan hasil analisis, beberapa kebutuhan layanan sekolah masih belum sepenuhnya didukung oleh aplikasi dan Sistem Informasi yang terintegrasi. Data pada layanan PPDB, akademik, PKL, BKK, dan administrasi sekolah masih dikelola melalui aplikasi dan media yang berbeda sehingga proses pertukaran informasi, *monitoring* kegiatan, serta penyusunan laporan masih memerlukan pengolahan data secara berulang. Untuk mengetahui kesenjangan antara kebutuhan layanan dan dukungan SI/TI di SMK Cibening, dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.13 Analisis Kesenjangan Kebutuhan Layanan dan Dukungan SI/TI

No	Kebutuhan Layanan	Kondisi SI/TI Saat Ini	Kesenjangan	Dampak
1	Integrasi data antarunit layanan sekolah	Data PPDB, akademik, PKL, BKK, dan administrasi sekolah masih dikelola secara terpisah pada	Belum tersedia aplikasi yang mampu mengintegrasikan data antarunit layanan sekolah.	Pertukaran data dan sinkronisasi informasi antarunit belum berjalan optimal sehingga masih terjadi

		masing-masing unit layanan.		penginputan ulang data.
2	Pengelolaan data siswa secara terpusat	Data siswa masih tersimpan pada beberapa aplikasi, <i>spreadsheet</i> , dan dokumen administrasi yang berbeda.	Belum tersedia basis data terpusat yang dapat digunakan oleh seluruh unit layanan sekolah.	Pencarian data dan pengelolaan informasi menjadi kurang efektif serta berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian data.
3	Pelaporan data dan administrasi sekolah yang lebih cepat	Penyusunan laporan masih dilakukan melalui penggabungan data dari beberapa aplikasi dan dokumen administrasi.	Sistem pelaporan dan administrasi sekolah belum terintegrasi secara optimal.	Proses penyusunan laporan memerlukan waktu lebih lama karena masih dilakukan pengecekan dan rekapitulasi data secara berulang.
4	Monitoring kegiatan PKL siswa	<i>Monitoring</i> PKL terhadap 133 siswa masih dilakukan melalui kunjungan <i>Guru Pembimbing Lapangan</i> (GPL) secara berkala dan pengelolaan sekitar 44 laporan <i>monitoring</i> setiap bulan menggunakan <i>spreadsheet</i> .	Belum tersedia sistem <i>monitoring</i> PKL yang mendukung pencatatan kegiatan, <i>monitoring</i> , dan pelaporan secara terintegrasi.	Pemantauan kegiatan siswa dan rekapitulasi laporan PKL belum berjalan secara optimal.
5	Pengelolaan data alumni dan	Pendataan alumni masih dilakukan secara terpisah	Belum tersedia sistem informasi alumni dan layanan	Pengelolaan data alumni dan penyampaian

	lowongan kerja	dengan tingkat respons alumni sekitar 30%, sementara informasi lowongan kerja belum terdokumentasi secara terpusat.	BKK yang terintegrasi.	informasi lowongan kerja menjadi kurang efektif.
6	Pengelolaan data layanan siswa	Data layanan siswa dan dokumentasi pendukung masih dikelola menggunakan <i>spreadsheet</i> dan dokumen administrasi pada masing-masing unit layanan.	Belum tersedia sistem yang mendukung dokumentasi dan pengelolaan data layanan siswa secara terpusat.	Pencarian data dan penyusunan laporan layanan siswa masih memerlukan pengecekan data secara berulang.
7	Pengelolaan arsip dan dokumen sekolah	Arsip dan dokumen sekolah masih tersimpan pada beberapa media penyimpanan dan dokumen administrasi yang berbeda.	Belum tersedia sistem pengelolaan arsip digital yang terpusat.	Pengelolaan dokumen dan pencarian arsip sekolah menjadi kurang efektif.
8	Pengelolaan informasi sekolah yang terintegrasi	Informasi akademik, PKL, alumni, dan administrasi sekolah masih dikelola pada aplikasi dan media yang berbeda.	Belum tersedia <i>platform</i> informasi yang mampu mengintegrasikan data dan informasi antarunit layanan sekolah.	Penyediaan informasi dan koordinasi antarunit belum berjalan secara optimal.

Berdasarkan Tabel 4.13, dapat diketahui bahwa masih terdapat beberapa kesenjangan antara kebutuhan layanan sekolah dengan dukungan aplikasi dan Sistem Informasi yang tersedia saat ini di SMK Cibening. Kesenjangan tersebut terutama berkaitan dengan pengelolaan data antarunit yang masih dilakukan secara terpisah sehingga proses pertukaran informasi dan sinkronisasi data belum berjalan secara optimal. Kondisi ini terlihat pada pengelolaan data PPDB, akademik, PKL, BKK, dan administrasi sekolah yang masih memanfaatkan aplikasi dan media penyimpanan yang berbeda.

Selain itu, beberapa layanan sekolah masih melakukan pengelolaan data menggunakan *spreadsheet* dan dokumen administrasi. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencarian informasi, *monitoring* kegiatan, dan penyusunan laporan masih memerlukan pengolahan data secara berulang. Permasalahan ini terlihat pada kegiatan *monitoring* PKL terhadap 133 siswa yang masih dilakukan melalui kunjungan Guru Pembimbing Lapangan dan pengelolaan sekitar 44 laporan *monitoring* setiap bulan, serta pada layanan alumni yang masih memiliki tingkat respons sekitar 30% dan belum didukung oleh pengelolaan data yang terpusat.

Berdasarkan hasil analisis kesenjangan tersebut, SMK Cibening memerlukan dukungan SI/TI yang mampu mengintegrasikan data dan informasi antarunit layanan sekolah. Pengembangan SI/TI diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan data, mempercepat penyusunan laporan, mendukung *monitoring* kegiatan sekolah, serta meningkatkan kualitas layanan informasi bagi seluruh unit kerja di lingkungan sekolah.

4.6 Analisis Lingkungan SI/TI Eksternal

Analisis lingkungan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (SI/TI) eksternal dilakukan untuk mengetahui perkembangan teknologi informasi, tren pemanfaatan Sistem Informasi, serta penerapan SI/TI pada institusi pendidikan yang dapat memengaruhi arah pengembangan SI/TI di SMK Cibening. Analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi peluang dan tantangan eksternal yang berkaitan dengan pemanfaatan teknologi informasi dalam mendukung layanan pendidikan dan pengelolaan informasi sekolah.

Analisis lingkungan SI/TI eksternal pada penelitian ini berfokus pada perkembangan teknologi informasi di bidang pendidikan, tren digitalisasi layanan sekolah, serta penerapan Sistem Informasi pada institusi pendidikan. Hasil analisis tersebut digunakan sebagai dasar dalam memahami arah perkembangan SI/TI yang relevan dengan kebutuhan pengembangan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi di SMK Cibening.

4.6.1 Analisis Tren SI/TI Eksternal

Perkembangan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (SI/TI) di bidang pendidikan saat ini menunjukkan adanya transformasi digital yang semakin meningkat. Pemanfaatan teknologi informasi tidak hanya digunakan dalam proses pembelajaran, tetapi juga dalam pengelolaan data, administrasi sekolah, serta penyampaian layanan informasi pendidikan. Transformasi digital tersebut menjadi bagian penting dalam upaya meningkatkan efektivitas dan kualitas layanan pendidikan secara menyeluruh (Prastiwi et al., 2025).

Selain itu, perkembangan teknologi juga didukung oleh meningkatnya penggunaan sistem digital pada institusi pendidikan dalam mendukung pengelolaan layanan sekolah. Pemanfaatan Sistem Informasi menunjukkan bahwa teknologi informasi mulai menjadi bagian penting

dalam mendukung kegiatan operasional dan pengelolaan organisasi sekolah secara lebih efektif dan terstruktur (Nashrullah et al., 2025).

Untuk mengetahui tren SI/TI eksternal yang relevan dengan kebutuhan pengembangan SI/TI di SMK Cibening, dapat dilihat pada Tabel 4.14 berikut.

Tabel 4.14 Tren SI/TI Eksternal di Bidang Pendidikan

No	Tren SI/TI	Deskripsi	Relevansi bagi SMK Cibening	Sumber
1	Cloud-Based Information System	Pemanfaatan teknologi <i>cloud computing</i> untuk mendukung penyimpanan data, pengelolaan aplikasi, dan penyediaan layanan informasi pendidikan secara daring	Mendukung pengembangan sistem informasi yang dapat diakses oleh guru, siswa, tenaga kependidikan, dan unit layanan sekolah secara fleksibel serta mendukung integrasi data sekolah	(Kosasi et al., 2022)
2	Sistem Berbasis Web dan Digital	Pemanfaatan sistem berbasis web dan teknologi digital dalam mendukung pengelolaan informasi dan layanan pendidikan secara <i>online</i>	Mendukung pengelolaan layanan dan informasi sekolah secara lebih fleksibel dan mudah diakses	(Nuril'Abidah et al., 2020)
3	Integrasi Sistem Informasi	Pengembangan Sistem Informasi yang mendukung pertukaran data dan	Mendukung pengelolaan data antarunit layanan	(Habibah, 2024)

		integrasi informasi antarbagian organisasi	sekolah secara lebih efektif dan terintegrasi	
4	Sistem Informasi Manajemen Sekolah	Pemanfaatan Sistem Informasi dalam mendukung pengelolaan administrasi, akademik, dan layanan sekolah	Mendukung pengelolaan layanan sekolah secara lebih terstruktur dan terkoordinasi	(Azizah & Subiyantoro, 2023)
5	Keamanan Data dan Informasi	Penerapan keamanan dan manajemen data dalam sistem informasi sekolah untuk melindungi data digital pendidikan	Mendukung keamanan data akademik dan administrasi sekolah	(Coalliani et al., 2026)

Berdasarkan Tabel 4.14, perkembangan SI/TI di bidang pendidikan menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital semakin berperan dalam mendukung pengelolaan data, administrasi sekolah, dan layanan informasi pendidikan. Salah satu tren yang berkembang adalah integrasi Sistem Informasi yang memungkinkan pertukaran data antarunit organisasi secara lebih efektif dan terkoordinasi sehingga mendukung pengelolaan informasi yang terpusat (Habibah, 2024). Tren ini menjadi relevan bagi SMK Cibening mengingat kebutuhan integrasi data pada layanan PPDB, akademik dan pembelajaran, PKL dan kelulusan, BKK dan alumni, serta administrasi sekolah.

Selain itu, pemanfaatan sistem berbasis web dan teknologi digital semakin banyak digunakan untuk mendukung pengelolaan informasi dan layanan pendidikan secara daring sehingga informasi

dapat diakses dengan lebih mudah oleh pengguna yang membutuhkan (Nuril'Abidah et al., 2020). Di sisi lain, penerapan Sistem Informasi Manajemen Sekolah juga semakin berkembang dalam mendukung pengelolaan administrasi, layanan akademik, dan penyampaian informasi sekolah secara lebih terstruktur dan terkoordinasi (Azizah & Subiyantoro, 2023).

Perkembangan teknologi informasi juga ditandai dengan meningkatnya pemanfaatan *Cloud-Based Information System* dalam lingkungan pendidikan. Teknologi *cloud* memungkinkan penyimpanan data, pengelolaan aplikasi, serta penyediaan layanan informasi dilakukan secara daring sehingga lebih fleksibel, efisien, dan mudah diakses dari berbagai lokasi (Kosasi et al., 2022). Selain itu, meningkatnya penggunaan sistem digital menyebabkan kebutuhan terhadap keamanan data dan pengelolaan hak akses menjadi semakin penting untuk melindungi data akademik dan administrasi sekolah dari risiko penyalahgunaan maupun kebocoran data (Coalliani et al., 2026).

Berdasarkan kondisi tersebut, perkembangan SI/TI di bidang pendidikan saat ini mengarah pada penggunaan sistem digital yang terintegrasi, berbasis web, memanfaatkan teknologi *cloud*, serta didukung oleh pengelolaan keamanan informasi yang baik. Kondisi tersebut menjadi peluang bagi SMK Cibening untuk mengembangkan Sistem Informasi yang mampu mengintegrasikan layanan PPDB, akademik dan pembelajaran, PKL dan kelulusan, BKK dan alumni, serta administrasi sekolah secara lebih efektif dan berkelanjutan.

4.6.2 Kajian Penerapan SI/TI pada Institusi Pendidikan

Kajian penerapan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (SI/TI) pada institusi pendidikan dilakukan untuk memperoleh gambaran

mengenai kondisi implementasi Sistem Informasi dalam mendukung kegiatan pembelajaran, administrasi sekolah, dan pengelolaan informasi pendidikan. Kajian ini dilakukan berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penerapan SI/TI di lingkungan sekolah. Melalui kajian tersebut, peneliti dapat mengidentifikasi tingkat pemanfaatan Sistem Informasi, integrasi sistem, serta berbagai kendala yang memengaruhi implementasi SI/TI pada institusi pendidikan.

Untuk memberikan gambaran mengenai kondisi penerapan SI/TI pada beberapa institusi pendidikan, dapat dilihat pada Tabel 4.15 berikut.

Tabel 4.15 Kajian Penerapan SI/TI pada Institusi Pendidikan

No	Institusi Pendidikan	Kondisi Penerapan SI/TI	Hasil/Kondisi Implementasi	Sumber
1	SMK Negeri 1 Padangsidempuan	Implementasi Sistem Informasi telah digunakan dalam mendukung pengelolaan administrasi dan layanan sekolah	Sistem Informasi manajemen sekolah mampu mendukung pelayanan administrasi dan pengelolaan informasi secara lebih efektif	Patriansyah et al. (2023)
2	MAN 1 Banyumas	Sekolah telah menggunakan beberapa sistem seperti LMS, PPDB <i>online</i> , dan sistem penilaian digital	Sistem yang digunakan masih berjalan secara terpisah dan belum terintegrasi dalam satu <i>platform</i> terpusat	Nazifah et al. (2025)
3	SMK Al Azhar Banyuwangi	Penerapan <i>Learning Management System</i> (LMS)	Pemanfaatan LMS belum berjalan optimal karena masih terdapat keterbatasan	Sari & Hamidi (2024)

		dalam mendukung proses pembelajaran	pemahaman pengguna dan fasilitas pendukung	
4	SMK N 1 Cijulang	Pemanfaatan Sistem Informasi dalam kegiatan administrasi dan layanan sekolah masih terbatas	Sebagian proses administrasi sekolah masih dilakukan secara manual dan pemanfaatan Sistem Informasi belum berjalan maksimal	Halimatussa' diyah & Widayanti (2025)

Berdasarkan Tabel 4.15, dapat diketahui bahwa penerapan SI/TI pada institusi pendidikan memiliki tingkat pemanfaatan dan kesiapan yang berbeda-beda. Beberapa institusi pendidikan telah mampu memanfaatkan Sistem Informasi secara optimal dalam mendukung kegiatan administrasi dan pengelolaan layanan sekolah. Kondisi tersebut ditunjukkan pada penelitian di SMK Negeri 1 Padangsidiempuan yang menunjukkan bahwa Sistem Informasi manajemen sekolah mampu mendukung pengelolaan administrasi dan penyediaan informasi secara lebih efektif (Patriansyah et al., 2023).

Selain itu, terdapat institusi pendidikan yang telah menggunakan berbagai sistem digital dalam kegiatan sekolah, namun implementasinya masih berjalan secara parsial dan belum terintegrasi secara menyeluruh. Penelitian di MAN 1 Banyumas menunjukkan bahwa sekolah telah menggunakan beberapa sistem seperti LMS, PPDB *online*, dan sistem penilaian digital, namun masing-masing sistem masih berjalan secara terpisah sehingga pertukaran data dan pengelolaan informasi belum berjalan optimal (Nazifah et al., 2025).

Pada kondisi lainnya, implementasi SI/TI juga masih menghadapi kendala dalam pemanfaatannya. Penelitian di SMK Al Azhar Banyuwangi menunjukkan bahwa penggunaan *Learning Management*

System (LMS) belum berjalan optimal karena masih terdapat keterbatasan pemahaman pengguna dan fasilitas pendukung dalam proses pembelajaran digital (Sari & Hamidi, 2024). Selain itu, terdapat institusi pendidikan yang masih berada pada tahap awal dalam penerapan Sistem Informasi. Penelitian di SMK N 1 Cijulang menunjukkan bahwa sebagian proses administrasi sekolah masih dilakukan secara manual dan pemanfaatan Sistem Informasi belum berjalan secara maksimal (Halimatussa'diyah & Widayanti, 2025).

Berdasarkan hasil kajian tersebut, dapat diketahui bahwa penerapan SI/TI pada institusi pendidikan saat ini mengarah pada penggunaan sistem yang lebih terintegrasi dalam mendukung pengelolaan data dan layanan sekolah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengembangan SI/TI tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga kesiapan organisasi, integrasi sistem, infrastruktur, dan sumber daya manusia dalam mendukung pemanfaatan teknologi informasi secara optimal. Hasil kajian ini selanjutnya menjadi dasar dalam proses analisis strategi pengembangan SI/TI di SMK Cibening.

4.7 Analisis SWOT SI/TI

Analisis SWOT SI/TI di SMK Cibening dilakukan sebagai tahap sintesis yang mengintegrasikan hasil analisis lingkungan bisnis dan lingkungan SI/TI, baik dari aspek internal maupun eksternal. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi posisi strategis sekolah dalam pengembangan SI/TI serta merumuskan strategi yang sesuai dengan kebutuhan organisasi. Faktor kekuatan (*strengths*) dan kelemahan (*Weaknesses*) diperoleh dari hasil analisis *Value Chain* dan analisis SI/TI internal, sedangkan faktor peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*) diperoleh dari hasil analisis lingkungan

eksternal menggunakan metode PEST serta analisis perkembangan SI/TI di bidang pendidikan. Analisis SWOT digunakan untuk mengidentifikasi kondisi strategis organisasi melalui evaluasi faktor internal dan eksternal sebagai dasar dalam perumusan strategi pengembangan organisasi (David, 2011)

Penentuan tingkat kepentingan dan kondisi masing-masing faktor SWOT dilakukan melalui validasi Kepala Sekolah SMK Cibening sebagai informan kunci yang memiliki kewenangan dalam pengambilan keputusan serta pemahaman menyeluruh terhadap kondisi organisasi. Pemilihan Kepala Sekolah sebagai validator dilakukan karena faktor-faktor SWOT yang diidentifikasi berasal dari berbagai aktivitas dan unit layanan sekolah, meliputi layanan akademik, administrasi, PKL, BKK, sumber daya manusia, sarana prasarana, dan SI/TI. Oleh karena itu, penilaian dilakukan pada tingkat manajerial organisasi agar dapat merepresentasikan kondisi, kebutuhan, dan prioritas pengembangan sekolah secara keseluruhan. Hasil penilaian tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam penyusunan matriks IFAS dan EFAS melalui proses pembobotan dan pemberian *rating* pada setiap faktor strategis.

Data lapangan menunjukkan bahwa SMK Cibening telah memanfaatkan berbagai aplikasi dan *platform* digital untuk mendukung kegiatan operasional sekolah. Namun, pengelolaan data antarunit masih berjalan secara terpisah dan belum didukung oleh sistem yang terintegrasi. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan pengembangan SI/TI yang mampu mendukung integrasi data, pengelolaan informasi, dan peningkatan efektivitas layanan sekolah. Berdasarkan kondisi tersebut, analisis SWOT digunakan untuk mengidentifikasi strategi yang dapat memaksimalkan kekuatan dan peluang serta meminimalkan kelemahan dan ancaman dalam pengembangan SI/TI di SMK Cibening.

4.7.1 Analisis Faktor Internal (IFAS)

Analisis faktor internal dilakukan untuk memetakan kondisi riil kuadran *strengths* (kekuatan) dan *Weaknesses* (kelemahan) yang memengaruhi efisiensi pemanfaatan serta tata kelola SI/TI di SMK Cibening. Seluruh indikator internal ini diekstraksi secara komprehensif dari hasil evaluasi lingkungan bisnis melalui pendekatan *Value Chain* Porter serta analisis infrastruktur *eksisting* pada tahapan riset sebelumnya. Proses identifikasi bertumpu pada temuan objektif di lapangan mengenai pemanfaatan aplikasi berjalan, keandalan perangkat keras, kapasitas SDM pengelola, hingga hambatan operasional lintas unit.

Data empiris yang dihimpun melalui triangulasi wawancara, observasi, dan studi dokumentasi ini selanjutnya ditransformasikan menjadi parameter ukur dalam penyusunan matriks *Internal Strategic Factor Analysis Summary* (IFAS). Melalui mekanisme pembobotan dan penilaian (*rating*), matriks IFAS akan menyajikan posisi strategis internal organisasi secara lebih terukur dan objektif. Sebagai langkah awal perumusan model tersebut, daftar rincian indikator kekuatan (*strengths*) yang dimiliki sekolah disajikan secara sistematis pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Identifikasi Faktor Internal - Strengths (S)

Kode	Faktor	Sumber
S1	Ketersediaan berbagai aplikasi dan <i>platform</i> digital untuk mendukung layanan sekolah	Analisis SI/TI Internal, Tabel 4.10 Sistem Informasi yang Digunakan di SMK Cibening
S2	Tersedianya infrastruktur teknologi dasar seperti jaringan <i>internet</i> dan laboratorium komputer	Analisis SI/TI Internal, Tabel 4.11, poin 1 (Jaringan <i>Internet</i>), poin 2 (Laboratorium Komputer), dan poin 3 (Perangkat Komputer dan Laptop)

S3	Adanya dukungan manajemen sekolah terhadap pemanfaatan dan pengembangan Teknologi Informasi dalam kegiatan operasional sekolah	Analisis SI/TI Internal, hasil wawancara Kepala Sekolah dan Tabel 4.11, poin 6 (Sumber Daya Manusia SI/TI) yang menunjukkan adanya pengelolaan SI/TI dan dukungan operasional teknologi di lingkungan sekolah
S4	Tersedianya unit layanan dan proses bisnis sekolah yang mendukung pelaksanaan layanan informasi sekolah	Analisis Value Chain, Tabel 4.3 Aktivitas Utama (PPDB, Akademik, BK, Hubin/PKL, BKK, <i>Teaching Factory</i>) dan Tabel 4.4 Aktivitas Pendukung (Administrasi Sekolah, Manajemen SDM, Sarana Prasarana, dan SI/TI)
S5	Pemanfaatan aplikasi dan <i>platform</i> digital telah menjadi bagian dari proses pembelajaran dan layanan akademik sekolah	Analisis Value Chain, Tabel 4.3 Aktivitas Akademik dan Evaluasi Hasil Belajar, serta Analisis SI/TI Internal, Tabel 4.10, poin 2 (e-Rapor), poin 5 (Google Classroom), poin 6 (<i>Google Form</i>), poin 7 (Quizizz), dan poin 8 (Exambro)

Merujuk pada Tabel 4.16, SMK Cibening memiliki modalitas internal berupa adopsi ragam *platform* digital untuk mendukung fungsi akademik, administrasi kependidikan, serta diseminasi informasi. Hasil analisis *Value Chain* mengonfirmasi bahwa ekosistem pembelajaran dan lini layanan utama sekolah telah mengintegrasikan pemanfaatan teknologi tersebut. Pola ini menciptakan efektivitas operasional yang berjalan konstan pada aktivitas harian sekolah.

Dari aspek fasilitas, kesiapan dasar sekolah ditunjang oleh ketersediaan jaringan *internet*, laboratorium komputer, perangkat keras pendukung, serta kapasitas SDM pengelola. Kombinasi aset internal ini memberikan fondasi awal yang cukup kuat bagi institusi untuk melangkah ke tahap pengembangan arsitektur teknologi yang lebih terintegrasi, terpusat, dan komprehensif sesuai kebutuhan masa depan organisasi.

Meskipun fondasi operasional telah terbentuk, hasil investigasi internal mengonfirmasi bahwa efisiensi tata kelola data lintas unit masih terhambat oleh sejumlah kendala struktural yang sistemik. Seluruh hambatan ini perlu dipetakan secara objektif sebagai dasar pertimbangan dalam perumusan strategi SI/TI pada tahap riset berikutnya. Rincian mengenai indikator kelemahan (*Weaknesses*) tersebut disajikan secara sistematis pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Identifikasi Faktor Internal - *Weaknesses* (W)

Kode	Faktor	Sumber
W1	Data akademik, BK, TU, PKL, dan BKK masih dikelola secara terpisah dan belum terintegrasi antarunit layanan sekolah	Analisis SI/TI Internal, Tabel 4.12, poin 1 (Aplikasi dan Sistem Informasi antarunit belum terintegrasi) serta Tabel 4.13, poin 1 (Integrasi data antarunit layanan sekolah) dan poin 2 (Pengelolaan data siswa secara terpusat)
W2	Pengelolaan data pada beberapa unit layanan masih menggunakan <i>spreadsheet</i> terpisah, dokumen manual, dan penyimpanan data yang belum terpusat	Analisis SI/TI Internal, Tabel 4.12, poin 2 (Pengelolaan data masih dilakukan secara manual) dan poin 3 (Data dan dokumen belum terpusat), serta Tabel 4.13, poin 2 (Pengelolaan data siswa secara terpusat) dan poin 7 (Pengelolaan arsip dan dokumen sekolah)
W3	Belum adanya perencanaan strategis SI/TI sebagai acuan pengembangan dan pengelolaan Sistem Informasi sekolah	Analisis SI/TI Internal, Tabel 4.12, poin 6 (Pengelolaan SI/TI belum terstruktur) serta Tabel 4.13, poin 8 (Pengembangan dan pengelolaan SI/TI sekolah)
W4	Proses sinkronisasi dan pertukaran data antarunit layanan masih belum optimal	Analisis SI/TI Internal, Tabel 4.12, poin 1 (Aplikasi dan Sistem Informasi antarunit belum terintegrasi) dan Tabel 4.13, poin 1 (Integrasi data antarunit layanan sekolah) serta poin 3 (Pelaporan data dan administrasi sekolah yang lebih cepat)
W5	Pengelolaan dan pengembangan SI/TI masih terkendala keterbatasan sumber	Analisis SI/TI Internal, Tabel 4.11, poin 6 (Sumber Daya Manusia SI/TI) serta Tabel

	daya manusia di bidang Teknologi Informasi	4.12, poin 5 (Keterbatasan sumber daya manusia SI/TI)
--	--	---

Berdasarkan Tabel 4.17, kelemahan utama SI/TI di SMK Cibening berkaitan dengan pengelolaan data dan informasi yang masih belum terintegrasi antarunit layanan sekolah. Data akademik, BK, TU, PKL, dan BKK masih dikelola secara terpisah sehingga proses pertukaran data, sinkronisasi informasi, dan penyusunan laporan belum berjalan secara optimal. Selain itu, beberapa unit layanan masih menggunakan *spreadsheet*, dokumen administrasi, dan media penyimpanan yang berbeda sehingga pengelolaan data masih dilakukan secara parsial pada masing-masing unit layanan.

Kelemahan lainnya adalah belum adanya perencanaan strategis SI/TI yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan sistem informasi sekolah. Proses sinkronisasi data antarunit juga masih belum optimal dan pengelolaan SI/TI masih menghadapi keterbatasan sumber daya manusia di bidang Teknologi Informasi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa SMK Cibening masih memerlukan penguatan dalam aspek integrasi sistem, tata kelola SI/TI, dan pengembangan sumber daya manusia agar pemanfaatan Sistem Informasi dapat mendukung kebutuhan sekolah secara lebih efektif.

Faktor-faktor internal pada matriks IFAS diperoleh dari hasil analisis *Value Chain*, analisis SI/TI internal, wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Penilaian faktor internal dilakukan oleh tiga responden yang mewakili perspektif strategis, akademik, dan operasional sekolah, yaitu Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, serta Operator Sekolah/Tata Usaha. Keterlibatan ketiga responden tersebut bertujuan untuk memperoleh penilaian yang lebih

objektif dan komprehensif terhadap faktor-faktor strategis yang memengaruhi pengembangan SI/TI sekolah (David, 2011).

Penelitian ini memilih tiga responden berdasarkan prinsip kecukupan informan kualitatif yang mengutamakan kedalaman perspektif daripada kuantitas (Sugiyono, 2013). Sejalan dengan David (2011), penilaian matriks IFAS dan EFAS melibatkan pihak yang memahami langsung kondisi internal dan eksternal organisasi. Pemilihan Kepala Sekolah (*strategis-manajerial*), Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum (*akademik-operasional*), dan Operator/Tata Usaha (*teknis-administratif*) memastikan keterwakilan pandangan yang komprehensif dan objektif dalam merefleksikan kondisi organisasi secara utuh (David, 2011).

Dalam proses penilaian, masing-masing responden memberikan nilai tingkat kepentingan dan kondisi untuk setiap faktor internal yang telah diidentifikasi. Nilai tingkat kepentingan digunakan sebagai dasar dalam penentuan bobot melalui proses normalisasi, sedangkan nilai kondisi digunakan sebagai *rating* untuk menggambarkan kondisi aktual sekolah terhadap faktor yang dinilai. Nilai akhir setiap faktor diperoleh dari rata-rata penilaian ketiga responden. Adapun hasil penilaian faktor internal oleh responden disajikan pada Tabel 4.18 berikut.

Tabel 4.18 Hasil Penilaian Faktor Internal oleh Responden

Kode	Kep. KS	Kon. KS	Kep. WK	Kon. WK	Kep. OP	Kon. OP	Rata- rata Kep.	Rata- rata Kon.
S1	4	4	4	3	4	4	4,00	3,67
S2	5	4	3	3	5	4	4,33	3,67
S3	4	3	5	2	4	3	4,33	2,67
S4	4	4	5	4	5	4	4,67	4,00

S5	3	3	3	3	4	3	3,33	3,00
W1	5	3	4	3	3	3	4,00	3,00
W2	4	3	4	3	3	3	3,67	3,00
W3	4	3	5	4	5	4	4,67	3,67
W4	5	3	4	2	3	2	4,00	2,33
W5	5	3	5	2	4	3	4,67	2,67

Berdasarkan Tabel 4.18, nilai tingkat kepentingan dan kondisi setiap faktor internal diperoleh dari hasil penilaian tiga responden yang terdiri atas Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, dan Operator Sekolah/Tata Usaha. Nilai akhir setiap faktor diperoleh melalui perhitungan rata-rata dari ketiga responden. Nilai rata-rata tingkat kepentingan selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam penentuan bobot melalui proses normalisasi sehingga menghasilkan total bobot sebesar 1,00, sedangkan nilai rata-rata kondisi digunakan sebagai *rating* untuk menggambarkan kondisi aktual sekolah terhadap masing-masing faktor internal.

Bobot setiap faktor mencerminkan tingkat kepentingan relatifnya terhadap keberhasilan pengembangan SI/TI di SMK Cibening. Faktor dengan pengaruh lebih besar terhadap tujuan strategis sekolah memperoleh bobot lebih tinggi. Nilai ini diperoleh melalui proses normalisasi, yakni membagi rata-rata tingkat kepentingan tiap faktor dengan total keseluruhan, sehingga akumulasi bobot mencapai 1,00 sesuai ketentuan (David, 2011). Dengan demikian, besaran bobot bersifat objektif karena merupakan hasil kalkulasi proporsional dari penilaian responden.

Skor setiap faktor diperoleh dari hasil perkalian antara bobot dan *rating* sesuai konsep *Internal Factor Evaluation (IFE) Matrix* yang digunakan untuk mengevaluasi kondisi internal organisasi (David, 2011).

Berdasarkan hasil penilaian faktor internal tersebut, selanjutnya dilakukan penyusunan matriks *Internal Strategic Factor Analysis Summary* (IFAS) untuk mengetahui kondisi internal SI/TI di SMK Cibening secara lebih terukur. Adapun hasil penyusunan matriks IFAS disajikan pada Tabel 4.19 berikut.

Tabel 4.19 Matriks IFAS SI/TI SMK Cibening

No	Faktor Internal	Bobot	Rating	Skor
Strengths (Kekuatan)				
1	Ketersediaan berbagai aplikasi dan <i>platform</i> digital untuk mendukung layanan sekolah	0,10	4	0,40
2	Tersedianya infrastruktur teknologi dasar seperti jaringan <i>internet</i> dan laboratorium komputer	0,10	4	0,40
3	Adanya dukungan manajemen sekolah terhadap pemanfaatan dan pengembangan Teknologi Informasi dalam kegiatan operasional sekolah	0,10	3	0,30
4	Tersedianya unit layanan dan proses bisnis sekolah yang mendukung pelaksanaan layanan informasi sekolah	0,11	4	0,44
5	Pemanfaatan aplikasi dan <i>platform</i> digital telah menjadi bagian dari proses pembelajaran dan layanan akademik sekolah	0,08	3	0,24
	Total Strengths	0,49		1,78
Weaknesses (Kelemahan)				
6	Data akademik, TU, BK, PKL, dan BKK masih dikelola secara terpisah dan belum terintegrasi antarunit layanan sekolah	0,10	3	0,30
7	Pengelolaan data pada beberapa unit layanan masih menggunakan <i>spreadsheet</i> terpisah, dokumen manual, dan penyimpanan data yang belum terpusat	0,09	3	0,27
8	Belum adanya perencanaan strategis SI/TI sebagai acuan pengembangan dan pengelolaan Sistem Informasi sekolah	0,11	4	0,44
9	Proses sinkronisasi dan pertukaran data antarunit layanan masih belum optimal	0,10	2	0,20

10	Pengelolaan dan pengembangan SI/TI masih terkendala keterbatasan sumber daya manusia di bidang Teknologi Informasi	0,11	3	0,33
	Total Weaknesses	0,51		1,54
	TOTAL	1,00		3,32

Berdasarkan hasil perhitungan matriks Internal *Strategic Factor Analysis Summary* (IFAS) pada Tabel 4.19, diperoleh total skor sebesar 3,32. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kondisi internal SI/TI di SMK Cibening berada pada kategori kuat. Hal ini menunjukkan bahwa sekolah telah memiliki kekuatan internal yang cukup baik dalam mendukung pengembangan dan pemanfaatan SI/TI.

Kekuatan utama SMK Cibening terletak pada ketersediaan berbagai aplikasi dan *platform* digital yang mendukung layanan sekolah, tersedianya infrastruktur teknologi dasar, dukungan manajemen terhadap pemanfaatan Teknologi Informasi, serta keberadaan unit layanan yang mendukung proses bisnis dan layanan informasi sekolah. Kondisi tersebut menjadi modal penting dalam pengembangan SI/TI yang lebih terintegrasi.

Di sisi lain, masih terdapat beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan, terutama pada pengelolaan data yang masih belum terintegrasi antarunit layanan sekolah, penggunaan *spreadsheet* dan dokumen manual, belum adanya perencanaan strategis SI/TI, serta keterbatasan sumber daya manusia di bidang Teknologi Informasi. Oleh karena itu, pengembangan SI/TI di SMK Cibening perlu difokuskan pada integrasi sistem, penguatan tata kelola SI/TI, dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia agar pemanfaatan Sistem Informasi dapat berjalan lebih efektif dan berkelanjutan.

4.7.2 Analisis Faktor Eksternal (EFAS)

Analisis faktor eksternal dilakukan untuk mengidentifikasi berbagai peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*) yang memengaruhi pengembangan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (SI/TI) di SMK Cibening. Faktor eksternal diperoleh dari hasil analisis lingkungan bisnis eksternal menggunakan pendekatan PEST serta analisis lingkungan SI/TI eksternal yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, diperoleh sejumlah faktor peluang dan ancaman yang berpengaruh terhadap pengembangan SI/TI di SMK Cibening. Faktor-faktor eksternal tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam penyusunan *matriks External Strategic Factor Analysis Summary* (EFAS) melalui proses penilaian oleh tiga responden, yaitu Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, dan Operator Sekolah/Tata Usaha. Keterlibatan ketiga responden bertujuan untuk memperoleh penilaian yang lebih objektif dan representatif terhadap kondisi eksternal yang memengaruhi pengembangan SI/TI sekolah (David, 2011).

Adapun hasil identifikasi faktor peluang (*opportunities*) disajikan pada Tabel 4.20 berikut.

Tabel 4.20 Identifikasi Faktor Eksternal - Opportunities (O)

Kode	Faktor	Sumber Analisis
O1	Perkembangan sistem informasi terintegrasi yang mendukung pengelolaan data dan layanan sekolah secara terpadu	Analisis SI/TI Eksternal, Tabel 4.14, poin 3 (Integrasi Sistem Informasi) dan Tabel 4.15, poin 1 (SMK Negeri 1 Padangsidempuan)

O2	Perkembangan sistem berbasis web yang mendukung digitalisasi layanan dan akses informasi sekolah secara lebih fleksibel	Analisis SI/TI Eksternal, Tabel 4.14, poin 2 (Sistem Berbasis Web dan Digital)
O3	Perkembangan teknologi <i>cloud computing</i> yang mendukung integrasi data dan layanan sekolah	Analisis SI/TI Eksternal, Tabel 4.14, poin 1 (<i>Cloud-Based Information System</i>)
O4	Dukungan kebijakan pemerintah terhadap transformasi digital di bidang pendidikan	Analisis Faktor Politik (PEST), Tabel 4.6, poin P2 (Program Digitalisasi Pendidikan), poin P3 (Kebijakan Satu Data Pendidikan), dan poin P4 (Revitalisasi Vokasi dan Link and Match)
O5	Meningkatnya literasi dan penggunaan teknologi digital di lingkungan pendidikan	Analisis Faktor Sosial (PEST), Tabel 4.8, poin S3 (Komunikasi Digital) dan poin S4 (Literasi Digital)

Berdasarkan Tabel 4.20, perkembangan teknologi dan digitalisasi pendidikan memberikan peluang bagi SMK Cibening dalam mengembangkan SI/TI yang lebih terintegrasi. Perkembangan sistem informasi terintegrasi, teknologi berbasis web, dan *cloud computing* memungkinkan pengelolaan data serta layanan sekolah dilakukan secara lebih efektif, fleksibel, dan terpusat.

Selain perkembangan teknologi, dukungan kebijakan pemerintah terhadap transformasi digital pendidikan serta meningkatnya literasi dan penggunaan teknologi digital di lingkungan pendidikan turut menjadi peluang dalam pengembangan SI/TI sekolah. Kondisi tersebut dapat mendukung peningkatan kualitas layanan akademik, administrasi, dan pengelolaan informasi sekolah secara lebih optimal.

Secara keseluruhan, faktor-faktor peluang tersebut menunjukkan bahwa lingkungan eksternal memberikan peluang yang besar bagi SMK Cibening untuk mengembangkan SI/TI yang lebih terintegrasi dan mendukung efektivitas kegiatan operasional sekolah. Namun demikian, lingkungan eksternal juga menghadirkan beberapa ancaman yang perlu diperhatikan. Adapun faktor ancaman (*Threats*) disajikan pada Tabel 4.21 berikut.

Tabel 4.21 Identifikasi Faktor Eksternal - Threats (T)

Kode	Faktor	Sumber
T1	Perkembangan teknologi informasi yang berlangsung cepat menuntut kemampuan adaptasi dan pengembangan sistem secara berkelanjutan	Analisis SI/TI Eksternal, Tabel 4.14, poin 1 (<i>Cloud-Based Information System</i>), poin 2 (<i>Sistem Berbasis Web dan Digital</i>), dan poin 3 (<i>Integrasi Sistem Informasi</i>)
T2	Risiko keamanan data dan informasi akibat meningkatnya penggunaan sistem digital	Analisis Faktor Teknologi (PEST), Tabel 4.9, poin T3 (<i>Keamanan Sistem dan Data</i>) serta Analisis SI/TI Eksternal, Tabel 4.14, poin 5 (<i>Keamanan Data dan Informasi</i>)
T3	Ketergantungan penggunaan sistem digital terhadap kestabilan jaringan <i>internet</i>	Analisis Faktor Teknologi (PEST), Tabel 4.9, poin T1 (<i>Infrastruktur Internet Wilayah</i>)
T4	Perbedaan tingkat kemampuan pengguna dalam memanfaatkan teknologi dapat memengaruhi efektivitas implementasi sistem	Analisis Faktor Sosial (PEST), Tabel 4.8, poin S4 (<i>Literasi Digital</i>), Analisis Faktor Ekonomi (PEST), Tabel 4.7, poin 3 (<i>Daya Beli Masyarakat</i>), serta Tabel 4.15, poin 3 (<i>SMK Al Azhar Banyuwangi</i>)
T5	Perubahan kebijakan dan standar pengelolaan data pendidikan menuntut penyesuaian sistem secara berkelanjutan	Analisis Faktor Politik (PEST), Tabel 4.6, poin P1 (<i>Implementasi Kurikulum Merdeka</i>), poin P2 (<i>Program Digitalisasi Pendidikan</i>), dan poin P3 (<i>Kebijakan Satu Data Pendidikan</i>)

Berdasarkan Tabel 4.21, ancaman utama dalam pengembangan SI/TI di SMK Cibening berasal dari perkembangan teknologi informasi

yang berlangsung cepat sehingga menuntut sekolah untuk terus beradaptasi dan melakukan pengembangan sistem secara berkelanjutan. Selain itu, meningkatnya penggunaan sistem digital juga menimbulkan risiko keamanan data dan informasi yang perlu dikelola dengan baik untuk menjaga keamanan layanan dan data sekolah.

Ancaman lainnya berkaitan dengan ketergantungan penggunaan sistem digital terhadap kestabilan jaringan *internet*. Perbedaan tingkat kemampuan pengguna dalam memanfaatkan teknologi serta kondisi ekonomi sebagian masyarakat juga dapat memengaruhi efektivitas implementasi dan pemanfaatan layanan digital di lingkungan sekolah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengembangan SI/TI tidak hanya dipengaruhi oleh perkembangan teknologi, tetapi juga oleh aspek keamanan informasi, infrastruktur, dan kesiapan pengguna.

Faktor-faktor eksternal pada matriks EFAS diperoleh dari hasil analisis PEST, analisis SI/TI eksternal, wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Penilaian faktor eksternal dilakukan oleh tiga responden yang mewakili perspektif strategis, akademik, dan operasional sekolah, yaitu Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, serta Operator Sekolah/Tata Usaha. Keterlibatan ketiga responden tersebut bertujuan untuk memperoleh penilaian yang lebih objektif dan komprehensif terhadap faktor-faktor eksternal yang memengaruhi pengembangan SI/TI sekolah (David, 2011).

Penelitian ini memilih tiga responden berdasarkan prinsip kecukupan informan kualitatif yang mengutamakan kedalaman perspektif daripada kuantitas (Sugiyono, 2013). Sejalan dengan David (2011), penilaian matriks IFAS dan EFAS melibatkan pihak yang memahami langsung kondisi internal dan eksternal organisasi. Pemilihan Kepala Sekolah (*strategis-manajerial*), Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum (*akademik-operasional*), dan Operator/Tata Usaha (*teknis-*

administratif) memastikan keterwakilan pandangan yang komprehensif dan objektif dalam merefleksikan kondisi organisasi secara utuh (David, 2011).

Dalam proses penilaian, masing-masing responden memberikan nilai tingkat kepentingan dan kondisi untuk setiap faktor eksternal yang telah diidentifikasi. Nilai tingkat kepentingan digunakan sebagai dasar dalam penentuan bobot melalui proses normalisasi, sedangkan nilai kondisi digunakan sebagai *rating* untuk menggambarkan kemampuan sekolah dalam merespons peluang dan ancaman yang ada. Nilai akhir setiap faktor diperoleh dari rata-rata penilaian ketiga responden. Adapun hasil penilaian faktor eksternal oleh responden disajikan pada Tabel 4.22 berikut.

Tabel 4.22 Hasil Penilaian Faktor Eksternal oleh Responden

Kode	Kep. KS	Kon. KS	Kep. WK	Kon. WK	Kep. OP	Kon. OP	Rata-rata Kep.	Rata-rata Kon.
O1	5	3	5	4	4	3	4,67	3,33
O2	5	3	4	3	5	3	4,67	3,00
O3	5	2	4	3	4	2	4,33	2,33
O4	5	2	3	3	4	3	4,00	2,67
O5	5	2	5	3	5	4	5,00	3,00
T1	5	2	4	2	4	3	4,33	2,33
T2	4	3	5	3	4	2	4,33	2,67
T3	5	3	3	3	5	3	4,33	3,00
T4	5	3	5	4	5	4	5,00	3,67
T5	5	3	3	3	4	3	4,00	3,00

Berdasarkan Tabel 4.22, nilai tingkat kepentingan dan kondisi setiap faktor eksternal diperoleh dari hasil penilaian tiga responden yang terdiri atas Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, dan Operator Sekolah/Tata Usaha. Nilai akhir setiap faktor diperoleh melalui perhitungan rata-rata dari ketiga responden. Nilai rata-rata tingkat kepentingan selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam penentuan bobot melalui proses normalisasi sehingga menghasilkan total bobot sebesar 1,00, sedangkan nilai rata-rata kondisi digunakan sebagai *rating* untuk menggambarkan kemampuan sekolah dalam merespons peluang dan ancaman yang ada.

Bobot setiap faktor mencerminkan tingkat kepentingan relatifnya terhadap keberhasilan pengembangan SI/TI di SMK Cibening. Faktor dengan pengaruh lebih besar terhadap tujuan strategis sekolah memperoleh bobot lebih tinggi. Nilai ini diperoleh melalui proses normalisasi, yakni membagi rata-rata tingkat kepentingan tiap faktor dengan total keseluruhan, sehingga akumulasi bobot mencapai 1,00 sesuai ketentuan David (David, 2011). Dengan demikian, besaran bobot bersifat objektif karena merupakan hasil kalkulasi proporsional dari penilaian responden.

Skor setiap faktor diperoleh dari hasil perkalian antara bobot dan *rating* sesuai konsep *External Factor Evaluation (EFE) Matrix* yang digunakan untuk mengevaluasi kondisi eksternal organisasi (David, 2011). Berdasarkan hasil penilaian faktor eksternal tersebut, selanjutnya dilakukan penyusunan matriks *External Strategic Factor Analysis Summary (EFAS)* untuk mengetahui kondisi eksternal SI/TI di SMK Cibening secara lebih terukur. Adapun hasil penyusunan matriks EFAS disajikan pada Tabel 4.23 berikut.

Tabel 4.23 Matriks EFAS SI/TI SMK Cibening

No	Faktor Eksternal	Bobot	Rating	Skor
	Opportunities (Peluang)			
1	Perkembangan sistem informasi terintegrasi yang mendukung pengelolaan data dan layanan sekolah secara terpadu	0,10	3	0,30
2	Perkembangan sistem berbasis web yang mendukung digitalisasi layanan dan akses informasi sekolah secara lebih fleksibel	0,10	3	0,30
3	Perkembangan teknologi <i>cloud computing</i> yang mendukung integrasi data dan layanan sekolah	0,10	2	0,20
4	Dukungan kebijakan pemerintah terhadap transformasi digital di bidang pendidikan	0,09	3	0,27
5	Meningkatnya literasi dan penggunaan teknologi digital di lingkungan pendidikan	0,11	3	0,33
	Total Opportunities	0,50		1,40
	Threats (Ancaman)			
6	Perkembangan teknologi informasi yang berlangsung cepat menuntut kemampuan adaptasi dan pengembangan sistem secara berkelanjutan	0,10	2	0,20
7	Risiko keamanan data dan informasi akibat meningkatnya penggunaan sistem digital	0,10	3	0,30
8	Ketergantungan penggunaan sistem digital terhadap kestabilan jaringan <i>internet</i>	0,10	3	0,30
9	Perbedaan tingkat kemampuan pengguna dalam memanfaatkan teknologi dapat memengaruhi efektivitas implementasi sistem	0,11	4	0,44
10	Perubahan kebijakan dan standar pengelolaan data pendidikan menuntut penyesuaian sistem secara berkelanjutan	0,09	3	0,27
	Total Threats	0,50		1,51
	TOTAL	1,00		2,91

Berdasarkan hasil perhitungan matriks *External Strategic Factor Analysis Summary* (EFAS) pada Tabel 4.23, diperoleh total skor sebesar 2,91. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kondisi eksternal SI/TI di SMK Cibening berada pada kategori sedang hingga kuat, yang berarti lingkungan eksternal memberikan peluang yang cukup besar bagi pengembangan SI/TI di sekolah.

Peluang utama berasal dari perkembangan sistem informasi terintegrasi, teknologi berbasis *web* dan *cloud*, dukungan kebijakan transformasi digital pendidikan, serta meningkatnya penggunaan teknologi digital di lingkungan pendidikan. Faktor-faktor tersebut dapat dimanfaatkan untuk mendukung pengelolaan data dan layanan sekolah secara lebih efektif.

Di sisi lain, sekolah perlu memperhatikan ancaman berupa perkembangan teknologi yang berlangsung cepat, risiko keamanan data, ketergantungan terhadap jaringan *internet*, perbedaan kemampuan pengguna dalam memanfaatkan teknologi, serta perubahan kebijakan pengelolaan data pendidikan. Oleh karena itu, pengembangan SI/TI di SMK Cibening perlu dilakukan secara adaptif dan berkelanjutan agar mampu memanfaatkan peluang sekaligus mengantisipasi berbagai ancaman yang ada.

4.7.3 Matriks SWOT SI/TI

Berdasarkan hasil analisis faktor internal menggunakan matriks *Internal Strategic Factor Analysis Summary* (IFAS) dan faktor eksternal menggunakan matriks *External Strategic Factor Analysis Summary* (EFAS), selanjutnya dilakukan penyusunan *Matriks SWOT SI/TI* untuk merumuskan strategi pengembangan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi di SMK Cibening. Matriks SWOT digunakan untuk mengombinasikan faktor kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman

sehingga diperoleh alternatif strategi yang mendukung pengembangan SI/TI sesuai dengan kebutuhan sekolah.

Strategi yang dihasilkan terdiri atas strategi SO (*Strengths-Opportunities*), WO (*Weaknesses-Opportunities*), ST (*Strengths-Threats*), dan WT (*Weaknesses-Threats*). Strategi tersebut disusun berdasarkan hasil wawancara, observasi, serta analisis lingkungan internal dan eksternal sebagai upaya memanfaatkan kekuatan dan peluang yang dimiliki sekolah sekaligus meminimalkan kelemahan dan ancaman yang ada. Adapun hasil penyusunan Matriks SWOT SI/TI SMK Cibening disajikan pada Tabel 4.24 berikut.

Tabel 4.24 Matriks SWOT SI/TI SMK Cibening

Internal / Eksternal	Opportunities (O)	Threats (T)
	O1. Perkembangan sistem informasi terintegrasi yang mendukung pengelolaan data dan layanan sekolah secara terpadu.	T1. Perkembangan teknologi informasi yang berlangsung cepat menuntut kemampuan adaptasi dan pengembangan sistem secara berkelanjutan.
	O2. Perkembangan sistem berbasis web yang mendukung digitalisasi layanan dan akses informasi sekolah secara lebih fleksibel.	T2. Risiko keamanan data dan informasi akibat meningkatnya penggunaan sistem digital.
	O3. Perkembangan teknologi <i>cloud computing</i> yang mendukung integrasi data dan layanan sekolah.	T3. Ketergantungan penggunaan sistem digital terhadap kestabilan jaringan <i>internet</i> .
	O4. Dukungan kebijakan pemerintah terhadap transformasi digital di bidang pendidikan.	T4. Perbedaan tingkat kemampuan pengguna dalam memanfaatkan teknologi dapat memengaruhi efektivitas implementasi sistem.
	O5. Meningkatnya literasi dan penggunaan teknologi	T5. Perubahan kebijakan dan standar pengelolaan data

	digital di lingkungan pendidikan.	pendidikan menuntut penyesuaian sistem secara berkelanjutan.
Strengths (S)	Strategi SO	Strategi ST
S1. Ketersediaan berbagai aplikasi dan <i>platform</i> digital.	SO1. Mengembangkan layanan sekolah terintegrasi berbasis teknologi informasi dengan memanfaatkan aplikasi digital yang tersedia dan dukungan manajemen sekolah. (S1, S3, O1, O3)	ST1. Mengoptimalkan pemanfaatan infrastruktur dan aplikasi digital yang tersedia untuk menghadapi perkembangan teknologi informasi yang berlangsung cepat. (S1, S2, T1)
S2. Tersedianya infrastruktur teknologi dasar.	SO2. Mengoptimalkan infrastruktur teknologi dan sistem berbasis web dan <i>cloud</i> untuk meningkatkan kualitas layanan akademik dan administrasi sekolah. (S2, S5, O2, O3)	ST2. Memperkuat pengelolaan keamanan data dan informasi sekolah melalui pemanfaatan teknologi yang tersedia untuk mengurangi risiko keamanan sistem digital. (S1, S3, T2)
S3. Dukungan manajemen sekolah terhadap pemanfaatan dan pengembangan TI.	SO3. Memanfaatkan dukungan kebijakan pemerintah untuk memperkuat transformasi digital pada seluruh unit layanan sekolah. (S3, S4, O4)	ST3. Meningkatkan kompetensi pengguna melalui pelatihan dan pendampingan pemanfaatan sistem digital guna mengurangi kesenjangan kemampuan teknologi. (S3, S5, T4)
S4. Tersedianya unit-unit layanan sekolah yang mendukung pelaksanaan proses bisnis dan layanan informasi sekolah.		ST4. Mengoptimalkan infrastruktur jaringan dan pemanfaatan aplikasi digital yang tersedia untuk menjaga keberlangsungan layanan sekolah berbasis teknologi informasi. (S1, S2, T3)
S5. Pemanfaatan aplikasi dan <i>platform</i> digital dalam layanan akademik.		
Weaknesses (W)	Strategi WO	Strategi WT
W1. Data antarunit layanan belum terintegrasi.	WO1. Mengembangkan sistem informasi terintegrasi yang menghubungkan data akademik, BK, PKL, dan BKK dengan memanfaatkan	WT1. Menyusun kebijakan dan tata kelola keamanan data untuk meminimalkan risiko

	teknologi web dan <i>cloud</i> . (W1, O1, O3)	keamanan informasi sekolah. (W3, T2)
W2. Pengelolaan data masih menggunakan <i>spreadsheet</i> , dokumen manual, dan penyimpanan data yang belum terpusat.	WO2. Menyusun perencanaan strategis SI/TI sebagai acuan pengembangan sistem informasi yang selaras dengan transformasi digital pendidikan. (W3, O1, O4)	WT2. Meningkatkan integrasi dan sinkronisasi data antarunit layanan guna mendukung kebutuhan sistem yang semakin kompleks. (W1, W4, T1)
W3. Belum adanya perencanaan strategis SI/TI sebagai acuan pengembangan sistem.	WO3. Melakukan digitalisasi proses bisnis pada setiap unit layanan untuk mengurangi penggunaan dokumen manual dan <i>spreadsheet</i> terpisah. (W2, O2, O3)	WT3. Menyelenggarakan program peningkatan kompetensi pengguna dan pengelola sistem untuk menghadapi perkembangan teknologi yang cepat. (W5, T1, T4)
W4. Proses sinkronisasi dan pertukaran data antarunit belum optimal.	WO4. Meningkatkan kompetensi SDM melalui pelatihan dan pengembangan kemampuan teknologi informasi guna mendukung transformasi digital sekolah. (W5, O4, O5)	WT4. Mengembangkan tata kelola SI/TI yang terstruktur untuk mendukung keberlanjutan layanan digital sekolah. (W2, W3, W5, T1)
W5. Keterbatasan SDM di bidang Teknologi Informasi.		WT5. Menyusun tata kelola dan perencanaan SI/TI yang adaptif terhadap perubahan kebijakan dan standar pengelolaan data pendidikan. (W3, W5, T5)

Berdasarkan hasil penyusunan Matriks SWOT SI/TI pada Tabel 4.24, diperoleh alternatif strategi pengembangan SI/TI yang merupakan hasil penggabungan antara faktor internal dan faktor eksternal yang telah diidentifikasi pada matriks IFAS dan EFAS. Strategi yang dihasilkan menjadi dasar dalam menentukan arah pengembangan SI/TI yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan SMK Cibening.

Strategi SO disusun untuk memanfaatkan kekuatan sekolah dalam mendukung peluang perkembangan sistem informasi

terintegrasi, teknologi berbasis web dan *cloud*, serta transformasi digital pendidikan. Strategi WO berfokus pada pemanfaatan peluang eksternal untuk mengatasi kelemahan internal melalui pengembangan sistem terintegrasi, digitalisasi proses bisnis, penyusunan perencanaan strategis SI/TI, dan peningkatan kompetensi SDM.

Strategi ST diarahkan untuk memanfaatkan kekuatan sekolah dalam menghadapi ancaman eksternal, seperti perkembangan teknologi yang cepat, risiko keamanan data, ketergantungan terhadap jaringan *internet*, dan perbedaan kemampuan pengguna dalam memanfaatkan teknologi. Sementara itu, strategi WT disusun untuk meminimalkan kelemahan internal dan mengurangi dampak ancaman eksternal melalui penguatan tata kelola SI/TI, peningkatan integrasi data, serta pengembangan SI/TI yang lebih terencana dan berkelanjutan.

4.8 Perencanaan Strategis SI/TI

Perencanaan strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (SI/TI) merupakan tahap lanjutan setelah analisis SWOT SI/TI untuk merumuskan strategi pengembangan yang sesuai dengan kebutuhan SMK Cibening. Tahap ini bertujuan untuk menentukan arah pengembangan SI/TI yang mampu mendukung efektivitas layanan, pengelolaan informasi, dan kegiatan operasional sekolah secara berkelanjutan.

Berdasarkan hasil analisis SWOT, SMK Cibening telah memiliki berbagai aplikasi dan *platform* digital, dukungan infrastruktur teknologi, serta dukungan manajemen terhadap pemanfaatan TI. Namun, masih terdapat beberapa kendala, seperti pengelolaan data yang belum terintegrasi, penggunaan dokumen manual pada beberapa unit layanan, belum adanya perencanaan SI/TI yang terstruktur, dan keterbatasan sumber daya manusia di bidang TI. Oleh karena itu, perumusan strategi mengacu pada kerangka *Ward*

and Peppard yang membagi strategi menjadi strategi Sistem Informasi (SI), strategi Teknologi Informasi (TI), dan strategi Manajemen SI/TI.

4.8.1 Strategi Sistem Informasi (SI)

Strategi Sistem Informasi (SI) disusun berdasarkan hasil analisis SWOT SI/TI dengan tujuan mendukung pengelolaan informasi dan layanan sekolah secara lebih efektif. Strategi ini berfokus pada pengembangan dan pemanfaatan Sistem Informasi yang sesuai dengan kebutuhan SMK Cibening.

Berdasarkan hasil analisis sebelumnya, SMK Cibening telah memanfaatkan berbagai Sistem Informasi dalam mendukung kegiatan akademik dan operasional sekolah. Namun, pengelolaan data antarunit masih belum terintegrasi dan beberapa proses administrasi masih menggunakan dokumen manual. Oleh karena itu, strategi Sistem Informasi yang dihasilkan diarahkan pada pengembangan sistem terintegrasi, pengelolaan data terpusat, digitalisasi layanan sekolah, serta peningkatan kemudahan penggunaan sistem. Adapun strategi Sistem Informasi (SI) yang dihasilkan disajikan pada Tabel 4.25 berikut.

Tabel 4.25 Strategi Sistem Informasi (SI)

No	Strategi SI	Kode SWOT Terkait	Jenis Strategi	Deskripsi
1	Pengembangan Sistem Informasi terintegrasi antarunit layanan sekolah	W1, W4 + O1, O3	WO	Mengintegrasikan data akademik, BK, PKL, dan BKK untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan informasi antarunit layanan sekolah.
2	Pengembangan sistem pengelolaan data terpusat	W1, W2 + O1, O3	WO	Mengembangkan pengelolaan data terpusat untuk mengurangi penggunaan <i>spreadsheet</i> dan meminimalkan duplikasi data.

3	Digitalisasi layanan administrasi sekolah	W2 + O2, O3	WO	Mengembangkan layanan administrasi sekolah berbasis digital untuk meningkatkan efisiensi proses operasional sekolah.
4	Pengembangan Sistem Informasi berbasis web/mobile	S2, S5 + O2, O3	SO	Mengembangkan sistem yang dapat diakses secara fleksibel melalui berbagai perangkat oleh pengguna sistem.
5	Pengembangan antarmuka sistem yang user-friendly	S3, S5 + T4	ST	Mengembangkan tampilan dan alur sistem yang mudah digunakan oleh pengguna dengan tingkat literasi digital yang beragam.
6	Pengembangan sistem <i>monitoring</i> dan pelaporan sekolah	S1, S3 + O1	SO	Mendukung <i>monitoring</i> kegiatan sekolah dan penyusunan laporan secara lebih cepat dan terstruktur.
7	Penguatan keamanan Sistem Informasi	S1, S3 + T2	ST	Meningkatkan keamanan data dan informasi sekolah melalui pengaturan hak akses dan pengamanan sistem.
8	Standarisasi pengelolaan data dan informasi sekolah	W2, W4 + O5	WO	Menetapkan standar pengelolaan data untuk meningkatkan konsistensi dan kualitas informasi antarunit layanan sekolah.

Berdasarkan Tabel 4.25, strategi Sistem Informasi (SI) yang dirumuskan berfokus pada pengembangan sistem yang mendukung integrasi data, digitalisasi layanan, dan peningkatan efektivitas pengelolaan informasi sekolah. Strategi utama yang menjadi prioritas adalah pengembangan Sistem Informasi terintegrasi dan pengelolaan data terpusat untuk mengatasi pengelolaan data yang masih terpisah antarunit layanan sekolah.

Selain itu, strategi yang dihasilkan juga diarahkan pada digitalisasi layanan administrasi, pengembangan Sistem Informasi

berbasis web/mobile, serta pengembangan antarmuka yang mudah digunakan oleh seluruh pengguna sistem. Pengembangan sistem *monitoring* dan pelaporan serta penguatan keamanan Sistem Informasi turut menjadi bagian penting dalam mendukung pengelolaan informasi yang lebih efektif, terintegrasi, dan aman. Dengan demikian, strategi Sistem Informasi yang dirumuskan diharapkan mampu meningkatkan kualitas layanan dan pengelolaan data di SMK Cibening.

4.8.2 Strategi Teknologi Informasi (TI)

Strategi Teknologi Informasi (TI) disusun untuk mendukung implementasi Sistem Informasi melalui pengembangan infrastruktur dan teknologi pendukung di lingkungan sekolah. Strategi ini dirumuskan berdasarkan hasil analisis SWOT SI/TI dengan mempertimbangkan kondisi infrastruktur, kebutuhan pengembangan sistem, dan perkembangan teknologi informasi.

Berdasarkan hasil analisis, SMK Cibening telah memiliki infrastruktur teknologi dasar yang mendukung operasional sekolah. Namun, kebutuhan integrasi sistem, penguatan keamanan, serta ketergantungan layanan digital terhadap jaringan *internet* menunjukkan perlunya pengembangan teknologi yang lebih optimal. Oleh karena itu, strategi TI diarahkan pada pengembangan infrastruktur jaringan, basis data, teknologi *cloud*, keamanan sistem, dan teknologi pendukung layanan digital sekolah. Adapun strategi Teknologi Informasi (TI) yang dihasilkan disajikan pada Tabel 4.26 berikut.

Tabel 4.26 Strategi Teknologi Informasi (TI)

No	Strategi TI	Kode SWOT Terkait	Jenis Strategi	Deskripsi
1	Pengembangan infrastruktur jaringan dan <i>internet</i> sekolah	S2 + O2, O5	SO	Meningkatkan kualitas jaringan dan akses <i>internet</i> untuk mendukung penggunaan <i>website</i> sekolah, e-Rapor, Exambro, dan layanan digital sekolah lainnya.
2	Implementasi teknologi berbasis <i>cloud</i>	S2 + O3	SO	Mengimplementasikan teknologi <i>cloud</i> untuk mendukung integrasi dan penyimpanan data antarunit layanan sekolah.
3	Pengembangan basis data terpusat	W1, W2 + O3	WO	Mengembangkan basis data terintegrasi untuk mendukung pengelolaan data akademik, BK, PKL, dan BKK secara lebih konsisten.
4	Penguatan keamanan sistem dan data	S1, S3 + T2	ST	Meningkatkan keamanan data dan informasi sekolah melalui pengaturan hak akses pengguna dan pengamanan sistem digital sekolah.
5	Penyediaan sistem <i>backup</i> dan <i>recovery</i> data	W3 + T2	WT	Menyediakan mekanisme <i>backup</i> dan <i>recovery</i> data untuk mengurangi risiko kehilangan data akademik dan administrasi sekolah.
6	Pengembangan teknologi pendukung layanan berbasis web/mobile	S2, S5 + O2, O3	SO	Menyediakan teknologi pendukung layanan berbasis web/mobile agar layanan sekolah dapat diakses secara fleksibel oleh pengguna.

7	Optimalisasi penggunaan perangkat teknologi sekolah	S2 + O5	SO	Mengoptimalkan penggunaan laboratorium komputer dan perangkat teknologi sekolah dalam mendukung layanan digital dan pembelajaran.
8	Pengembangan infrastruktur teknologi secara bertahap	W5 + T1	WT	Melakukan pengembangan infrastruktur dan teknologi secara bertahap sesuai kebutuhan dan kesiapan sumber daya sekolah.

Berdasarkan Tabel 4.26, strategi Teknologi Informasi (TI) yang dirumuskan berfokus pada penyediaan infrastruktur dan teknologi pendukung untuk mendukung implementasi Sistem Informasi di lingkungan sekolah. Strategi utama yang menjadi prioritas meliputi pengembangan infrastruktur jaringan dan *internet*, implementasi teknologi *cloud*, serta pengembangan basis data terpusat guna mendukung integrasi data dan layanan sekolah.

Selain itu, strategi TI juga diarahkan pada penguatan keamanan sistem dan data, penyediaan mekanisme *backup* dan *recovery*, serta pengembangan teknologi pendukung layanan berbasis web/mobile. Optimalisasi penggunaan perangkat teknologi sekolah dan pengembangan infrastruktur secara bertahap turut dilakukan untuk mendukung implementasi Sistem Informasi yang lebih terintegrasi, aman, dan berkelanjutan di SMK Cibening.

4.8.3 Strategi Manajemen SI/TI

Strategi Manajemen SI/TI disusun untuk mendukung pengelolaan, tata kelola, dan pengembangan sumber daya manusia dalam implementasi SI/TI di SMK Cibening. Strategi ini dirumuskan

berdasarkan hasil analisis SWOT SI/TI dengan mempertimbangkan kondisi pengelolaan sistem, pengelolaan data, dan kesiapan sumber daya manusia.

Berdasarkan hasil analisis, masih terdapat beberapa kendala seperti belum adanya perencanaan strategis SI/TI yang terstruktur, belum adanya standar pengelolaan data, serta keterbatasan sumber daya manusia di bidang TI. Oleh karena itu, strategi Manajemen SI/TI diarahkan pada penyusunan perencanaan SI/TI, penguatan tata kelola sistem, pengembangan standar pengelolaan data, peningkatan kompetensi SDM, serta *monitoring* dan evaluasi implementasi SI/TI. Adapun strategi Manajemen SI/TI yang dihasilkan disajikan pada Tabel 4.27 berikut.

Tabel 4.27 Strategi Manajemen SI/TI

No	Strategi Manajemen SI/TI	Kode SWOT Terkait	Jenis Strategi	Deskripsi
1	Penyusunan perencanaan strategis SI/TI sekolah	W3 + O1, O4	WO	Menyusun arah pengembangan SI/TI sekolah secara terstruktur sesuai kebutuhan organisasi sekolah.
2	Penyusunan standar pengelolaan data antarunit layanan sekolah	W2, W4 + O5	WO	Menetapkan standar pengelolaan data untuk meningkatkan konsistensi dan kualitas informasi sekolah.
3	Peningkatan kompetensi sumber daya manusia di bidang TI	W5 + O4, O5	WO	Melakukan pelatihan dan pengembangan kemampuan SDM dalam penggunaan dan pengelolaan Sistem Informasi.
4	Penguatan tata kelola SI/TI sekolah	W3 + O4	WO	Mengembangkan tata kelola SI/TI yang mendukung pengelolaan sistem secara lebih terarah dan terintegrasi.

5	<i>Monitoring</i> dan evaluasi implementasi SI/TI	S3 + T1	ST	Melakukan <i>monitoring</i> dan evaluasi secara berkala terhadap pengembangan dan penggunaan SI/TI di lingkungan sekolah.
6	Pengelolaan hak akses dan keamanan informasi	S1, S3 + T2	ST	Mengatur hak akses pengguna dan pengelolaan keamanan informasi untuk menjaga kerahasiaan data sekolah.
7	Penguatan koordinasi pengelolaan SI/TI antarunit layanan sekolah	W1, W4 + T4	WT	Meningkatkan koordinasi antarunit layanan sekolah dalam pengelolaan data dan Sistem Informasi.
8	Pengembangan pengelolaan SI/TI secara bertahap	W5 + T1	WT	Melakukan pengembangan dan implementasi SI/TI sesuai kesiapan sumber daya dan kebutuhan sekolah.

Berdasarkan Tabel 4.27, strategi Manajemen SI/TI yang dirumuskan berfokus pada penguatan tata kelola, pengelolaan data, dan pengembangan sumber daya manusia untuk mendukung implementasi SI/TI di SMK Cibening. Strategi utama meliputi penyusunan perencanaan strategis SI/TI, pengembangan tata kelola sistem, penyusunan standar pengelolaan data, serta peningkatan kompetensi SDM di bidang Teknologi Informasi.

Selain itu, strategi juga diarahkan pada *monitoring* dan evaluasi implementasi SI/TI, pengelolaan keamanan informasi, penguatan koordinasi antarunit layanan sekolah, serta pengembangan SI/TI yang dilakukan secara bertahap sesuai kebutuhan dan kesiapan sekolah. Dengan demikian, strategi Manajemen SI/TI diharapkan mampu mendukung pengelolaan SI/TI yang lebih terstruktur, terintegrasi, dan berkelanjutan.

4.8.4 Ringkasan Strategi SI/TI

Ringkasan strategi SI/TI disusun untuk memberikan gambaran umum mengenai strategi Sistem Informasi (SI), Teknologi Informasi (TI), dan Manajemen SI/TI yang telah dirumuskan berdasarkan hasil analisis SWOT SI/TI. Strategi tersebut disusun dengan mempertimbangkan kondisi internal dan eksternal yang memengaruhi pengembangan SI/TI di SMK Cibening.

Strategi SI berfokus pada integrasi data dan digitalisasi layanan sekolah, strategi TI berfokus pada pengembangan infrastruktur dan teknologi pendukung, sedangkan strategi Manajemen SI/TI berfokus pada tata kelola, pengelolaan data, dan pengembangan sumber daya manusia. Adapun ringkasan strategi SI/TI yang dihasilkan disajikan pada Tabel 4.28 berikut.

Tabel 4.28 Ringkasan Strategi SI/TI

Kategori Strategi	Strategi	Kode SWOT Terkait	Jenis Strategi	Tujuan Strategi
SI	Pengembangan Sistem Informasi terintegrasi antarunit layanan sekolah	W1, W4 + O1, O3	WO	Mengintegrasikan data akademik, BK, PKL, dan BKK antarunit layanan sekolah
SI	Pengembangan sistem pengelolaan data terpusat	W1, W2 + O1, O3	WO	Mendukung pengelolaan data sekolah secara lebih terstruktur dan konsisten
SI	Digitalisasi pengelolaan data dan layanan administrasi sekolah	W2 + O2, O3	WO	Meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan layanan administrasi sekolah

SI	Pengembangan Sistem Informasi berbasis web/mobile	S2, S5 + O2, O3	SO	Mendukung fleksibilitas akses layanan sekolah
SI	Pengembangan antarmuka sistem yang user-friendly	S3, S5 + T4	ST	Mendukung kemudahan penggunaan sistem bagi pengguna
TI	Pengembangan infrastruktur jaringan dan <i>internet</i> sekolah	S2 + O2, O5	SO	Mendukung penggunaan layanan digital sekolah secara optimal
TI	Implementasi teknologi berbasis <i>cloud</i>	S2 + O3	SO	Mendukung integrasi dan penyimpanan data sekolah
TI	Pengembangan basis data terpusat	W1, W2 + O3	WO	Mendukung pengelolaan data antarunit layanan sekolah
TI	Penguatan keamanan sistem dan data	S1, S3 + T2	ST	Menjaga keamanan data dan informasi sekolah
TI	Penyediaan sistem <i>backup</i> dan <i>recovery</i> data	W3 + T2	WT	Mengurangi risiko kehilangan data sekolah
Manajemen SI/TI	Penyusunan perencanaan strategis SI/TI sekolah	W3 + O1, O4	WO	Memberikan arah pengembangan SI/TI sekolah
Manajemen SI/TI	Penyusunan standar pengelolaan data antarunit layanan sekolah	W2, W4 + O5	WO	Meningkatkan konsistensi dan kualitas informasi sekolah
Manajemen SI/TI	Peningkatan kompetensi sumber daya manusia di bidang TI	W5 + O4, O5	WO	Mendukung pengelolaan dan penggunaan Sistem Informasi
Manajemen SI/TI	Penguatan tata kelola SI/TI sekolah	W3 + O4	WO	Mendukung pengelolaan SI/TI yang lebih terarah

Manajemen SI/TI	<i>Monitoring</i> dan evaluasi implementasi SI/TI	S3 + T1	ST	Mengontrol pengembangan dan implementasi SI/TI sekolah
--------------------	---	---------	----	---

Berdasarkan Tabel 4.28, strategi SI/TI yang dirumuskan terdiri atas strategi Sistem Informasi (SI), Teknologi Informasi (TI), dan Manajemen SI/TI. Ketiga strategi tersebut disusun berdasarkan hasil analisis SWOT SI/TI untuk mendukung pengembangan SI/TI yang lebih terarah dan terintegrasi di SMK Cibening.

Strategi SI berfokus pada integrasi data dan digitalisasi layanan sekolah, strategi TI berfokus pada pengembangan infrastruktur dan teknologi pendukung, sedangkan strategi Manajemen SI/TI berfokus pada tata kelola, pengelolaan data, dan pengembangan sumber daya manusia. Secara keseluruhan, strategi yang dihasilkan menunjukkan bahwa pengembangan SI/TI di SMK Cibening tidak hanya berfokus pada aplikasi dan teknologi, tetapi juga pada aspek tata kelola dan SDM agar implementasi SI/TI dapat berjalan lebih efektif dan berkelanjutan.

4.9 *Portofolio Aplikasi (McFarlan Strategic Grid)*

Portofolio aplikasi berfungsi untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan aplikasi yang saat ini digunakan maupun yang direkomendasikan untuk dikembangkan di SMK Cibening. Tujuannya adalah memastikan bahwa setiap aplikasi mendukung kebutuhan operasional sekolah serta strategi SI/TI yang telah dirumuskan. Pendekatan McFarlan *Strategic Grid* digunakan untuk memetakan aplikasi berdasarkan dua dimensi utama: kontribusi terhadap operasional sehari-hari dan potensi strategisnya dalam mendukung pengembangan sekolah di masa depan.

Proses pemetaan aplikasi mempertimbangkan hasil analisis SWOT SI/TI, strategi SI/TI yang telah disusun, serta kondisi penggunaan sistem pada masing-masing unit layanan sekolah. Selain itu, kondisi pengelolaan data yang saat ini masih berjalan secara terpisah dan penggunaan *platform* digital yang berbeda-beda menjadi dasar pertimbangan dalam penempatan aplikasi. Dengan pendekatan ini, sekolah dapat menentukan prioritas pengembangan aplikasi, mengoptimalkan pemanfaatan teknologi yang ada, serta merencanakan pengembangan aplikasi baru yang mendukung integrasi layanan, efisiensi operasional, dan peningkatan kualitas layanan pendidikan secara menyeluruh.

4.9.1 Identifikasi Aplikasi *Existing* dan Usulan

Identifikasi aplikasi bertujuan untuk menginventarisasi aplikasi *Existing* dan usulan di SMK Cibening. Aplikasi *Existing* digunakan dalam operasional sekolah, sedangkan aplikasi usulan dikembangkan berdasarkan strategi Sistem Informasi (SI) untuk mendukung integrasi data dan digitalisasi layanan. Identifikasi mempertimbangkan hasil analisis SWOT SI/TI, kebutuhan proses bisnis, serta kondisi pengelolaan data antarunit layanan.

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa beberapa unit masih mengelola data secara terpisah dan menggunakan file *spreadsheet*, sehingga konsistensi dan integrasi data belum optimal. Oleh karena itu, aplikasi usulan diarahkan untuk meningkatkan integrasi data, digitalisasi layanan sekolah, dan pengelolaan Sistem Informasi secara lebih terstruktur. Daftar aplikasi *Existing* dan usulan disajikan pada Tabel 4.29 berikut.

Tabel 4.29 Identifikasi Aplikasi *Existing* dan Usulan

N o	Nama Aplikasi	Jenis	Unit Pengguna	Fungsi Utama	Fitur/Modu l Utama	Status
1	Website Sekolah	<i>Existin g</i>	Umum / Tata Usaha	Media informasi dan publikasi sekolah	Profil sekolah, informasi kegiatan, pengumuman, berita	Digunakan
2	Aplikasi Perkantoran dan Pengolahan Dokumen	<i>Existin g</i>	Semua Unit	Mendukung pengelolaan data dan administrasi sekolah semi-manual	Pengolahan dokumen, laporan, administrasi surat-menyerat	Digunakan
3	Sistem PPDB Online	<i>Existin g</i>	Tata Usaha / Panitia PPDB	Mendukung penerimaan peserta didik baru	Pendaftaran siswa, unggah dokumen, seleksi, pengumuman	Digunakan
4	Dapodik	<i>Existin g</i>	Tata Usaha / Operator Sekolah	Pengelolaan dan sinkronisasi data pokok pendidikan nasional	Data siswa, guru, rombongan belajar, BOS, sinkronisasi data	Digunakan
5	e-Rapor	<i>Existin g</i>	Akademik / Guru	Pengolahan nilai dan laporan hasil belajar	<i>Input</i> nilai, pengolahan rapor, capaian pembelajaran, cetak laporan	Digunakan
6	Sistem Asesmen dan Ujian Digital	<i>Existin g</i>	Akademik / Guru	Mendukung asesmen dan ujian	Pelaksanaan ujian <i>online</i> , pengelolaan soal,	Digunakan

				berbasis komputer	<i>monitoring</i> , rekapitulasi	
7	Sistem Administrasi Sekolah	<i>Existing</i>	Tata Usaha	Mengelola administrasi dan arsip sekolah	Surat-menyurat, arsip dokumen, administrasi siswa, pengelolaan data	Digunakan
8	SIMADU (Sistem Informasi Manajemen Terpadu)	Usulan	Semua Unit	Integrasi data dan layanan seluruh unit sekolah	Integrasi data akademik, BK, PKL, BKK, administrasi, manajemen	Direncanakan
9	SIDATA (Sistem Manajemen Data Terpusat Berbasis Cloud)	Usulan	Semua Unit	Penyimpanan, pengelolaan, dan akses data terpusat	Penyimpanan <i>cloud</i> , <i>backup</i> , sinkronisasi, manajemen dokumen digital	Direncanakan
10	SIKAD (Sistem Informasi Akademik)	Usulan	Akademik	Layanan akademik terintegrasi	Jadwal, absensi, nilai, data guru, laporan akademik, kurikulum	Direncanakan
11	<i>DIMAN (Dashboard Informasi Manajemen)</i>	Usulan	Manajemen / Kepala Sekolah	<i>Monitoring</i> dan pengambilan keputusan berbasis data	Visualisasi data, laporan akademik, <i>monitoring</i> unit, statistik siswa	Direncanakan
12	SIALUMNI (Sistem Informasi Alumni dan BKK)	Usulan	BKK	Pengelolaan alumni dan penyaluran kerja	Pendataan alumni, <i>tracer study</i> , lowongan kerja, pengelolaan	Direncanakan

					mitra industri	
13	SIMPKL (Sistem <i>Monitoring</i> PKL)	Usulan	Hubin / PKL	<i>Monitoring</i> kegiatan praktik kerja lapangan siswa	Pendataan siswa PKL, <i>monitoring</i> kegiatan, jurnal digital, laporan, data mitra	Direncanakan
14	SIBK (Sistem Informasi BK dan Kesiswaan)	Usulan	BK / Kesiswaan	Pengelolaan layanan bimbingan dan kesiswaan	Riwayat konseling, pembinaan siswa, pelanggaran, prestasi, laporan BK	Direncanakan
15	SITEFA (Sistem Informasi <i>Teaching</i> <i>Factory</i>)	Usulan	Unit Produksi / TBSM	Pengelolaan administrasi bengkel umum dan unit produksi	Data servis kendaraan, administrasi bengkel, laporan produksi, praktik siswa	Direncanakan

Berdasarkan Tabel 4.29, aplikasi di SMK Cibening dibagi menjadi *existing* dan usulan. Aplikasi *existing* digunakan untuk mendukung operasional sekolah, seperti *Website* Sekolah, Sistem PPDB *Online*, e-Rapor, Exampro, dan *Microsoft Office*. Pengelolaan data sebagian masih semi-manual dan belum terintegrasi antarunit, sehingga berpotensi terjadi duplikasi dan inkonsistensi data.

Aplikasi usulan dirancang untuk mendukung integrasi data dan digitalisasi layanan per unit, meliputi SIAKAD untuk layanan akademik, SIBK untuk bimbingan konseling dan kesiswaan, SIMPKL untuk *monitoring* PKL, SIALUMNI untuk pengelolaan alumni dan BKK, serta SITEFA untuk administrasi *Teaching Factory*. Di tingkat infrastruktur

dan manajemen, SIDATA diusulkan untuk pengelolaan data terpusat berbasis *cloud*, SIMADU sebagai platform integrasi data antarunit layanan sekolah, dan DIMAN untuk *monitoring* serta pengambilan keputusan berbasis data oleh pimpinan sekolah. Secara keseluruhan, pengembangan aplikasi diarahkan pada digitalisasi layanan per unit, integrasi data antarunit, dan pengelolaan informasi yang lebih terstruktur untuk mendukung operasional sekolah secara efektif dan efisien.

4.9.2 Dasar Penempatan Aplikasi pada McFarlan *Strategic Grid*

Penempatan aplikasi pada *McFarlan Strategic Grid* bertujuan memetakan prioritas pengembangan dan penggunaan aplikasi berdasarkan kontribusinya terhadap operasional sekolah saat ini serta potensi strategisnya di masa depan. Penentuan posisi setiap aplikasi dilakukan dengan mempertimbangkan relevansi terhadap strategi Sistem Informasi (SI) yang telah dirumuskan, peran aplikasi dalam mendukung operasional unit layanan, serta kontribusi terhadap efisiensi dan keamanan data.

Selain itu, potensi aplikasi dalam mendorong inovasi dan transformasi digital di SMK Cibening menjadi pertimbangan utama dalam penempatan kategori *Strategic*, *Key Operational*, *High Potential*, dan *Support*. Setiap aplikasi ditempatkan berdasarkan justifikasi konkret yang merujuk pada hasil analisis SWOT, temuan wawancara, dan kondisi operasional masing-masing unit layanan sekolah. Berikut Tabel 4.30 menampilkan portofolio aplikasi dengan kategori dan dasar penempatan masing-masing.

Tabel 4.30 Kriteria Pemetaan McFarlan *Strategic Grid*

No	Nama Aplikasi	Kategori McFarlan	Dasar Penempatan	Sumber
1	Website Sekolah	Key Operational	Digunakan secara rutin sebagai media publikasi profil sekolah, informasi kegiatan, dan PPDB. Sudah berjalan stabil namun tidak berdampak strategis pada diferensiasi sekolah.	Tabel 4.25, Analisis SI/TI Internal
2	Sistem PPDB Online	Key Operational	Mendukung proses penerimaan siswa baru secara rutin setiap tahun. Bersifat operasional periodik dan tidak memiliki dampak strategis jangka panjang.	Tabel 4.25, Analisis SI/TI Internal
3	e-Rapor	Key Operational	Digunakan secara rutin dalam pengolahan nilai dan laporan hasil belajar siswa pada program keahlian AKL, TKJ, dan TBSM. Platform sudah berjalan dan tidak memerlukan pengembangan strategis baru.	Tabel 4.25, Analisis SI/TI Internal
4	Exambro / Sistem Ujian Digital	Key Operational	Digunakan rutin untuk pelaksanaan ujian dan asesmen berbasis	Tabel 4.25, Analisis SI/TI Internal

			komputer. Bersifat operasional harian dan sudah memiliki platform yang berjalan stabil.	
5	Sistem Administrasi Sekolah	Key Operational	Mendukung kelancaran administrasi harian sekolah termasuk surat-menyurat dan pengelolaan dokumen. Kritis untuk operasional namun tidak berdampak pada diferensiasi strategis sekolah.	Tabel 4.25, Analisis SI/TI Internal
6	SIMADU (Sistem Informasi Manajemen Terpadu)	Strategic	Berperan sebagai platform integrasi data antarunit yang menjadi kebutuhan utama seluruh unit layanan berdasarkan hasil wawancara. Menjawab kelemahan utama W1 (data antarunit belum terintegrasi) dan mendukung strategi ST dalam hasil analisis SWOT.	Tabel 4.29, Strategi SI / Analisis SWOT (W1, W4)
7	SIDATA (Sistem Manajemen Data Terpusat)	Strategic	Mendukung penyimpanan dan pengelolaan data terpusat berbasis cloud yang menjawab kelemahan W2 (data belum terpusat). Menjadi infrastruktur dasar	Tabel 4.29, Strategi TI / Analisis SWOT (W2)

			yang mendukung seluruh aplikasi usulan lainnya.	
8	SIKAD (Sistem Informasi Akademik)	Strategic	Mengelola proses inti akademik yang mencakup 371 siswa lintas tiga program keahlian (AKL, TKJ, dan TBSM). Berdampak langsung pada kualitas layanan pendidikan dan selaras dengan strategi pengembangan SI unit akademik.	Tabel 4.29, Strategi SI / Analisis SWOT (W1, W4)
9	DIMAN (Dashboard Informasi Manajemen)	Strategic	Mendukung pengambilan keputusan berbasis data oleh Kepala Sekolah sesuai kebutuhan yang disampaikan dalam wawancara pendalaman. Selaras dengan strategi ST hasil analisis SWOT untuk penguatan tata kelola SI/TI.	Tabel 4.29, Strategi Manajemen SI/TI
10	SIBK (Sistem Informasi BK dan Kesiswaan)	Support	Mendukung layanan konseling dan pembinaan siswa yang bersifat pendukung dan tidak berdampak langsung pada proses bisnis inti sekolah. Penting untuk kelancaran layanan administratif	Tabel 4.29, Strategi SI / Analisis SWOT

			namun tidak kritikal secara strategis.	
11	SIMPKL (Sistem Monitoring PKL)	High Potential	Saat ini pengelolaan PKL 133 siswa masih menggunakan spreadsheet manual sehingga belum kritikal secara operasional. Namun berpotensi strategis seiring kebijakan revitalisasi vokasi (Perpres No. 68 Tahun 2022) yang mendorong digitalisasi monitoring PKL.	Tabel 4.29, Strategi SI / Analisis SWOT (O4)
12	SITEFA (Sistem Informasi Teaching Factory)	High Potential	Unit produksi saat ini melayani 10–15 servis kendaraan per bulan dengan pencatatan manual sehingga belum berskala kritikal. Berpotensi strategis sejalan dengan program Teaching Factory sebagai pilar pendidikan vokasi SMK.	Tabel 4.29, Strategi SI / Analisis SWOT (O4)

Berdasarkan Tabel 4.30, pemetaan aplikasi di SMK Cibening menunjukkan bahwa SIMADU, SIDATA, SIAKAD, dan DIMAN ditempatkan pada kuadran *Strategic* karena memiliki dampak langsung terhadap integrasi data, layanan akademik, dan pengambilan keputusan strategis sekolah. Aplikasi *existing* seperti *Website Sekolah*, Sistem

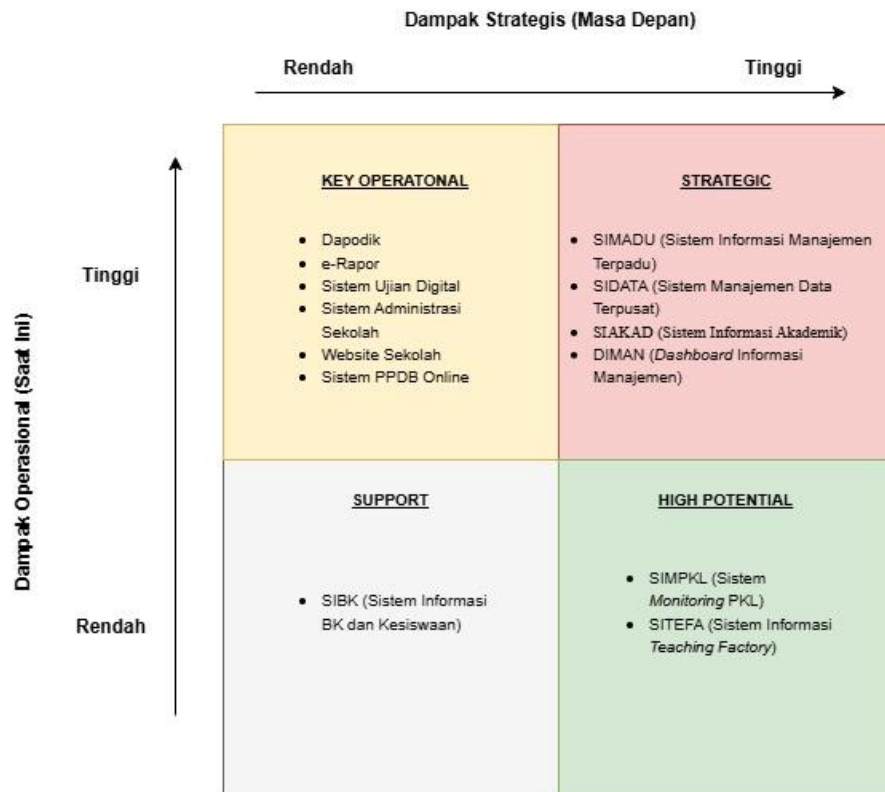
PPDB *Online*, e-Rapor, Exambro, dan Sistem Administrasi Sekolah ditempatkan pada kuadran *Key Operational* karena mendukung kelancaran operasional harian yang sudah berjalan stabil.

SIMPKL dan SITEFA ditempatkan pada kuadran *High Potential* karena saat ini belum kritikal namun berpotensi strategis seiring kebijakan revitalisasi vokasi. Sementara itu, SIBK ditempatkan pada kuadran *Support* karena bersifat pendukung layanan bimbingan konseling dan kesiswaan yang tidak berdampak langsung pada proses bisnis inti sekolah. Secara keseluruhan, pemetaan ini menjadi dasar dalam menentukan prioritas pengembangan aplikasi dan penyusunan *roadmap* implementasi SI/TI SMK Cibening secara terarah dan terstruktur.

4.9.3 Pemetaan *Portofolio* Aplikasi (McFarlan *Strategic Grid*)

Pemetaan *portofolio* aplikasi menggunakan *McFarlan Strategic Grid* bertujuan untuk mengelompokkan aplikasi berdasarkan kontribusinya terhadap operasional saat ini dan potensi strategis di masa depan. Proses ini mempertimbangkan kondisi operasional, kebutuhan pengelolaan data, tingkat penggunaan aplikasi, hasil analisis SWOT, dan strategi SI/TI yang telah dirumuskan sebelumnya.

Melalui pemetaan, SMK Cibening dapat mengidentifikasi aplikasi prioritas, aplikasi pendukung operasional, aplikasi dengan potensi pengembangan, serta aplikasi pendukung tambahan. Hasil pemetaan ini membantu menentukan fokus pengembangan dan implementasi SI/TI secara terarah sesuai kebutuhan organisasi sekolah, sebagaimana disajikan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Diagram McFarlan *Strategic Grid*

Kuadran *Strategic* mencakup aplikasi dengan dampak tinggi terhadap operasional sekolah sekaligus potensi strategis besar di masa depan. SIMADU ditempatkan di kuadran ini karena berperan sebagai platform integrasi data antarunit, menjawab kelemahan W1 dalam analisis SWOT. SIDATA ditempatkan di *Strategic* karena menjadi infrastruktur dasar penyimpanan data terpusat berbasis *cloud* yang menjawab kelemahan W2. SIAKAD ditempatkan di kuadran ini karena mengelola proses inti akademik 371 siswa lintas tiga program keahlian yang berdampak langsung pada kualitas layanan pendidikan. DIMAN ditempatkan di *Strategic* karena mendukung pengambilan keputusan berbasis data oleh Kepala Sekolah sesuai kebutuhan hasil wawancara pendalaman.

Kuadran *Key Operational* berisi aplikasi yang digunakan secara rutin dalam operasional harian dengan dampak strategis relatif rendah. Dapodik ditempatkan di kuadran ini karena merupakan sistem pelaporan data wajib ke pemerintah pusat yang sudah berjalan stabil. e-Rapor dan Sistem Ujian Digital ditempatkan di *Key Operational* karena mendukung penilaian akademik rutin dengan platform yang sudah berjalan. *Website Sekolah*, Sistem PPDB *Online*, dan Sistem Administrasi Sekolah ditempatkan di kuadran ini karena mendukung operasional periodik sekolah tanpa dampak pada diferensiasi strategis.

Kuadran *High Potential* menampung aplikasi yang belum kritikal saat ini namun berpotensi strategis di masa depan. SIMPKL ditempatkan di kuadran ini karena pengelolaan PKL 133 siswa masih manual, namun berpotensi strategis seiring kebijakan revitalisasi vokasi (Perpres No. 68 Tahun 2022). SITEFA ditempatkan di *High Potential* karena unit produksi baru melayani 10-15 servis per bulan secara manual, namun berpotensi berkembang strategis sejalan dengan program *Teaching Factory SMK*.

Kuadran *Support* menampung aplikasi pendukung operasional rutin dengan dampak strategis rendah. SIBK ditempatkan di kuadran ini karena layanan bimbingan konseling dan kesiswaan bersifat pendukung dan tidak berdampak langsung pada proses bisnis inti sekolah.

Secara keseluruhan, pemetaan aplikasi pada *McFarlan Strategic Grid* menunjukkan bahwa pengembangan SI/TI SMK Cibening diprioritaskan pada aplikasi kuadran *Strategic* dan *Key Operational* yang berdampak langsung terhadap operasional dan integrasi data sekolah. Aplikasi kuadran *High Potential* dan *Support* dikembangkan secara bertahap sesuai kesiapan organisasi. Hasil pemetaan ini selanjutnya menjadi dasar penyusunan *roadmap* implementasi SI/TI SMK Cibening.

4.10 Roadmap Implementasi SI/TI

Roadmap implementasi SI/TI di SMK Cibening disusun sebagai acuan tahapan pengembangan sistem secara terarah, berdasarkan prioritas kebutuhan organisasi, strategi yang telah ditetapkan, dan hasil pemetaan aplikasi. Penyusunan *roadmap* mempertimbangkan strategi SI/TI, *portofolio* aplikasi, kondisi operasional sekolah, serta kesiapan organisasi dalam mendukung pengembangan sistem.

Pengembangan SI/TI di SMK Cibening dilakukan secara bertahap dalam periode tiga tahun yang secara keseluruhan dikategorikan sebagai perencanaan jangka menengah berdasarkan kerangka perencanaan strategis SI/TI *Ward and Peppard* (Ward & Peppard, 2002). Penetapan durasi tiga tahun didasarkan pada pertimbangan kapasitas SDM, kesiapan infrastruktur teknologi, serta kompleksitas implementasi sistem secara menyeluruh. Dengan pendekatan jangka menengah ini, sekolah dapat membangun fondasi sistem secara bertahap, memitigasi risiko implementasi, serta memastikan setiap sistem dapat diuji dan distabilkan sebelum pengembangan tahap berikutnya dimulai, sehingga pengelolaan data dan layanan sekolah dapat berjalan secara lebih efisien, terstruktur, dan berkelanjutan.

4.10.1 Tahapan Implementasi SI/TI

Tahapan implementasi SI/TI di SMK Cibening disusun secara bertahap untuk memastikan pengembangan sistem berjalan terarah, realistis, dan sesuai prioritas kebutuhan organisasi sekolah. Penyusunan tahapan ini didasarkan pada hasil perumusan strategi SI/TI, pemetaan portofolio aplikasi menggunakan *McFarlan Strategic Grid*, serta kondisi operasional dan infrastruktur sekolah yang telah dianalisis sebelumnya. Dengan pendekatan bertahap, sekolah dapat memfokuskan sumber daya, memitigasi risiko, dan memastikan integrasi data serta layanan berjalan konsisten dan berkelanjutan.

Periode implementasi ditetapkan selama tiga tahun yang secara keseluruhan dikategorikan sebagai perencanaan jangka menengah dalam kerangka *Ward and Peppard* (2002). Perencanaan jangka menengah mencakup rentang waktu tiga hingga lima tahun dan berfokus pada pengembangan sistem yang mendukung operasional serta penguatan kapasitas organisasi secara bertahap. Di dalam periode tiga tahun tersebut, implementasi dibagi menjadi tiga tahap tahunan yaitu Tahun 1, Tahun 2, dan Tahun 3.

Penentuan urutan implementasi pada setiap tahap didasarkan pada empat kriteria prioritas: (1) tingkat urgensi operasional aplikasi yang langsung menunjang proses utama sekolah diprioritaskan pada tahap awal; (2) ketergantungan antarsistem sistem per unit dibangun terlebih dahulu sebelum platform integrasi dikembangkan; (3) kesiapan infrastruktur dan SDM aplikasi dengan kebutuhan yang lebih sederhana diprioritaskan lebih awal agar organisasi memiliki waktu adaptasi yang cukup; serta (4) posisi aplikasi pada *McFarlan Strategic Grid* aplikasi pada kuadran *Strategic* dan *Key Operational* diprioritaskan pada tahap awal karena memiliki dampak langsung terhadap operasional sekolah.

Tahun 1 difokuskan pada pembangunan fondasi data terpusat melalui SIDATA serta pengembangan sistem per unit meliputi SIAKAD, SIBK, SIMPKL, SIALUMNI, dan Sistem Administrasi Sekolah. Tahun 2 diarahkan pada integrasi seluruh sistem per unit yang sudah berjalan melalui SIMADU sebagai platform integrasi, dilengkapi integrasi e-Rapor dan Sistem Ujian Digital. Tahun 3 difokuskan pada pengembangan sistem pendukung manajemen dan tata kelola SI/TI melalui DIMAN dan SITEFA. Tabel 4.31 menyajikan tahapan implementasi SI/TI di SMK Cibening secara lengkap.

Tabel 4.31 Tahapan Implementasi SI/TI

Tahap	Fokus Implementasi	Aplikasi	Keterangan
Tahun 1	Pembangunan fondasi data dan sistem per unit	SIDATA (Sistem Manajemen Data Terpusat)	Infrastruktur dasar penyimpanan data terpusat berbasis cloud yang menjadi fondasi bagi seluruh sistem lainnya.
		SIKAD (Sistem Informasi Akademik)	Mengelola jadwal, absensi, nilai, dan laporan akademik 371 siswa lintas tiga program keahlian.
		SIBK (Sistem Informasi BK dan Kesiswaan)	Digitalisasi layanan konseling, pembinaan, dan pengelolaan data kesiswaan yang sebelumnya masih manual.
		SIMPKL (Sistem Monitoring PKL)	Monitoring kegiatan PKL 133 siswa secara digital menggantikan pencatatan manual berbasis spreadsheet.
		SIALUMNI (Sistem Informasi Alumni dan BKK)	Pengelolaan data alumni, tracer study, dan informasi lowongan kerja secara terpusat.
		Sistem Administrasi Sekolah	Digitalisasi administrasi dan pengelolaan dokumen sekolah secara terpusat.

Tahun 2	Integrasi antarunit dan penguatan layanan operasional	SIMADU (Sistem Informasi Manajemen Terpadu)	Platform integrasi yang menghubungkan seluruh sistem per unit yang sudah berjalan pada Tahun 1.
		Integrasi e-Rapor	Integrasi e-Rapor dengan sistem utama sekolah agar pengelolaan nilai dan laporan hasil belajar berjalan lebih efektif.
		Integrasi Sistem Ujian Digital	Integrasi Exambro dengan sistem utama untuk mendukung pengelolaan asesmen digital secara terhubung.
Tahun 3	Pengembangan sistem pendukung manajemen dan tata kelola SI/TI	DIMAN (Dashboard Informasi Manajemen)	Monitoring dan pengambilan keputusan berbasis data oleh pimpinan sekolah melalui visualisasi informasi yang komprehensif.
		SITEFA (Sistem Informasi Teaching Factory)	Pengelolaan administrasi dan pencatatan transaksi layanan bengkel umum Honda Daya Auto secara digital.

Berdasarkan Tabel 4.31, tahapan implementasi SI/TI di SMK Cibening disusun dengan mengutamakan pembangunan sistem per unit terlebih dahulu sebelum integrasi dilakukan. Pada Tahun 1, SIDATA dibangun sebagai infrastruktur data terpusat berbasis *cloud*, diikuti pengembangan SIAKAD, SIBK, SIMPKL, SIALUMNI, dan Sistem Administrasi Sekolah agar setiap unit memiliki sistem pengelolaan datanya masing-masing.

Pada Tahun 2, SIMADU dikembangkan sebagai platform integrasi yang menghubungkan seluruh sistem per unit yang sudah berjalan, dilengkapi integrasi e-Rapor dan Sistem Ujian Digital ke dalam ekosistem SI/TI sekolah. Pada Tahun 3, pengembangan diarahkan pada DIMAN untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data oleh pimpinan sekolah, serta SITEFA untuk pengelolaan administrasi unit produksi *Teaching Factory*. Secara keseluruhan, tahapan ini dirancang agar setiap sistem dapat diuji dan distabilkan sebelum integrasi dilakukan, sehingga implementasi SI/TI berjalan realistis dan tidak membebani kapasitas organisasi sekolah.

4.10.2 Roadmap Implementasi SI/TI

Roadmap implementasi Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (SI/TI) di SMK Cibening menunjukkan urutan pengembangan aplikasi berdasarkan prioritas kebutuhan organisasi, ketergantungan antarsistem, serta kesiapan infrastruktur dan SDM. Penyusunan *roadmap* mengacu pada strategi SI/TI, pemetaan portofolio aplikasi *McFarlan Strategic Grid*, dan tahapan implementasi yang telah ditetapkan sebelumnya sehingga prioritas tiap sistem jelas dan terukur.

Roadmap disusun selama tiga tahun dengan logika pengembangan sistem per unit terlebih dahulu sebelum integrasi dilakukan. Pendekatan ini memastikan setiap unit memiliki sistem pengelolaan datanya masing-masing sebelum dihubungkan melalui SIMADU sebagai platform integrasi, sehingga implementasi berjalan realistis dan tidak membebani kapasitas organisasi. Tabel 4.32 menyajikan *roadmap* implementasi SI/TI SMK Cibening secara lengkap.

Tabel 4.32 *Roadmap* Implementasi SI/TI SMK Cibening

No	Tahap	Periode	Fokus Implementasi	Sistem / Aplikasi	Keterangan
1	Tahun 1	2026	Pembangunan fondasi data dan sistem per unit	SIDATA (Sistem Manajemen Data Terpusat)	Infrastruktur dasar penyimpanan data terpusat berbasis cloud yang menjadi fondasi bagi seluruh sistem lainnya
				SIKAD (Sistem Informasi Akademik)	Mengelola jadwal, absensi, nilai, dan laporan akademik 371 siswa lintas tiga program keahlian AKL, TKJ, dan TBSM
				SIBK (Sistem Informasi BK dan Kesiswaan)	Digitalisasi layanan konseling, pembinaan, dan pengelolaan data kesiswaan yang sebelumnya masih dilakukan secara manual
				SIMPKL (Sistem Monitoring PKL)	Monitoring kegiatan PKL 133 siswa kelas XI secara digital menggantikan pencatatan manual berbasis spreadsheet
				SIALUMNI (Sistem Informasi Alumni dan BKK)	Pengelolaan data alumni, tracer study, dan informasi lowongan kerja secara terpusat menggantikan

No	Tahap	Periode	Fokus Implementasi	Sistem / Aplikasi	Keterangan
2	Tahun 2	2027	Integrasi antarunit dan penguatan layanan operasional		Google Form dan WhatsApp
				Sistem Administrasi Sekolah	Digitalisasi administrasi dan pengelolaan dokumen sekolah secara terpusat dan terstruktur
				SIMADU (Sistem Informasi Manajemen Terpadu)	Platform integrasi yang menghubungkan seluruh sistem per unit yang sudah berjalan pada Tahun 1
3	Tahun 3	2028	Pengembangan sistem pendukung manajemen dan tata kelola SI/TI	Integrasi e-Rapor	Integrasi e-Rapor dengan SIMADU agar pengelolaan nilai dan laporan hasil belajar berjalan lebih efektif antarunit
				Integrasi Sistem Ujian Digital	Integrasi Exambro dengan SIMADU untuk mendukung pengelolaan asesmen digital secara terhubung
3	Tahun 3	2028	Pengembangan sistem pendukung manajemen dan tata kelola SI/TI	DIMAN (Dashboard Informasi Manajemen)	Monitoring dan pengambilan keputusan berbasis data oleh pimpinan sekolah melalui visualisasi informasi yang komprehensif
				SITEFA (Sistem	Pengelolaan administrasi dan

No	Tahap	Periode	Fokus Implementasi	Sistem / Aplikasi	Keterangan
				Informasi Teaching Factory)	pencatatan transaksi layanan bengkel umum Honda Daya Auto secara digital

Roadmap implementasi SI/TI SMK Cibening yang disusun dalam tiga tahun ini dirancang agar setiap sistem dapat diuji dan distabilkan sebelum integrasi dilakukan pada tahap berikutnya. Dengan membangun sistem per unit terlebih dahulu di Tahun 1, sekolah memiliki data dan ekosistem yang matang untuk diintegrasikan melalui SIMADU di Tahun 2. Pada Tahun 3, pengembangan DIMAN dan SITEFA melengkapi ekosistem SI/TI sekolah sebagai sistem pendukung pengambilan keputusan dan pengelolaan unit produksi secara digital.

4.10.3 Indikator Keberhasilan Implementasi SI/TI

Indikator keberhasilan implementasi SI/TI berfungsi sebagai tolok ukur untuk menilai sejauh mana *roadmap* implementasi di SMK Cibening dapat tercapai. Indikator ini dirancang berdasarkan tahapan implementasi, prioritas aplikasi, dan kebutuhan operasional sekolah agar evaluasi dapat dilakukan secara sistematis dan terukur. Setiap indikator mencerminkan kemampuan sekolah dalam mengelola sistem informasi secara efektif dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Penetapan indikator mempertimbangkan beberapa aspek penting, antara lain tingkat integrasi sistem antarunit layanan, efektivitas pengelolaan data, kualitas layanan operasional, serta keamanan dan konsistensi informasi. Indikator juga dirancang untuk

memantau kemajuan implementasi secara bertahap, mulai dari pembangunan fondasi sistem hingga pengembangan layanan manajemen dan tata kelola SI/TI. Dengan indikator yang jelas, sekolah dapat mengevaluasi pencapaian setiap tahap implementasi dan melakukan perbaikan bila diperlukan.

Selain itu, indikator keberhasilan membantu memastikan bahwa pengembangan SI/TI mendukung kebutuhan organisasi secara berkelanjutan. Dengan adanya tolok ukur ini, pihak manajemen sekolah dapat mengukur dampak implementasi terhadap integrasi data, efisiensi proses, dan peningkatan kualitas layanan. Tabel 4.33 menyajikan indikator keberhasilan implementasi SI/TI di SMK Cibening, yang menjadi acuan untuk *monitoring*, evaluasi, dan pengambilan keputusan terkait pengembangan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi secara menyeluruh.

Tabel 4.33 Indikator Keberhasilan Implementasi SI/TI

Tahap Implementasi	Fokus Implementasi	Indikator Keberhasilan
Tahun 1 (Fondasi Sistem)	Pembangunan fondasi data dan sistem per unit	SIDATA dan SIAKAD telah dapat digunakan oleh unit layanan terkait. SIBK, SIMPKL, SIALUMNI, dan Sistem Administrasi Sekolah telah berjalan dan mendukung operasional masing-masing unit. Pengelolaan data sekolah menjadi lebih terstruktur serta mengurangi pencatatan manual pada setiap unit layanan.
Tahun 2 (Integrasi Operasional)	Integrasi antarunit dan penguatan	SIMADU telah berjalan sebagai platform integrasi yang menghubungkan seluruh sistem per unit yang telah diimplementasikan

	layanan operasional	pada Tahun 1. e-Rapor dan Sistem Ujian Digital telah terintegrasi dengan SIMADU. Proses operasional sekolah menjadi lebih efektif dan efisien dalam pengelolaan data serta layanan antarunit.
Tahun 3 (Pengembangan dan Optimalisasi)	Pengembangan sistem pendukung manajemen dan tata kelola SI/TI	DIMAN telah digunakan untuk mendukung monitoring dan pengambilan keputusan berbasis data oleh pimpinan sekolah. SITEFA telah berjalan dan mendukung pengelolaan administrasi bengkel umum serta kegiatan unit produksi Teaching Factory secara lebih terdigitalisasi dan terstruktur.

Berdasarkan Tabel 4.33, indikator keberhasilan implementasi SI/TI disusun sesuai tahapan *roadmap* sehingga setiap tahap memiliki target evaluasi yang jelas dan terukur, sekaligus menjadi acuan *monitoring* dan evaluasi implementasi Sistem Informasi di SMK Cibening. Indikator ini mempertimbangkan prioritas pengembangan aplikasi, kebutuhan operasional sekolah, serta keterkaitan antarunit layanan, sehingga setiap sistem yang dikembangkan memberikan manfaat optimal bagi operasional dan pengelolaan data sekolah.

Pada Tahun 1 (fondasi sistem), fokus indikator adalah tersedianya SIDATA sebagai infrastruktur data terpusat dan SIAKAD sebagai sistem akademik inti, serta SIBK, SIMPKL, SIALUMNI, dan Sistem Administrasi Sekolah yang mendukung operasional per unit layanan sekolah.

Pada Tahun 2 (integrasi operasional), indikator difokuskan pada beroperasinya SIMADU sebagai platform integrasi antarunit, dilengkapi integrasi e-Rapor dan Sistem Ujian Digital. Tahap ini

bertujuan meningkatkan efisiensi pengelolaan data, konsistensi layanan, dan kualitas operasional sekolah secara menyeluruh.

Pada Tahun 3 (pengembangan dan optimalisasi), indikator difokuskan pada beroperasinya DIMAN sebagai sistem pendukung pengambilan keputusan berbasis data dan SITEFA untuk pengelolaan administrasi unit produksi *Teaching Factory*. Tahap ini menekankan keberlanjutan serta peningkatan kemampuan manajemen dalam memonitor operasional dan layanan digital berbasis data.

Pada Tahun 3 (pengembangan dan optimalisasi), indikator difokuskan pada beroperasinya DIMAN sebagai sistem pendukung pengambilan keputusan berbasis data dan SITEFA untuk pengelolaan administrasi unit produksi *Teaching Factory*. Tahap ini menekankan keberlanjutan serta peningkatan kemampuan manajemen dalam memonitor operasional dan layanan digital berbasis data. Secara keseluruhan, indikator keberhasilan memastikan *roadmap* implementasi SI/TI berjalan terukur, efektif, dan berkelanjutan, mendukung pengelolaan informasi serta kualitas layanan sekolah secara optimal.

4.10.4 Validasi Hasil kepada Stakeholder Sekolah

Validasi hasil penelitian dilakukan dengan mengonfirmasi kesesuaian antara rekomendasi strategi SI/TI, *portofolio* aplikasi, dan *roadmap* implementasi yang dihasilkan dengan kebutuhan dan kondisi nyata SMK Cibening. Proses validasi didasarkan pada pernyataan kebutuhan yang disampaikan oleh para narasumber pada saat wawancara, meliputi Kepala Sekolah, Operator Sekolah, Unit Akademik, Tata Usaha, BK, Hubin/PKL, BKK, dan Unit *Teaching Factory*.

Berdasarkan hasil wawancara, seluruh unit layanan SMK Cibening menyatakan kebutuhan terhadap sistem informasi yang

terintegrasi untuk mendukung pengelolaan data, pelaporan, dan koordinasi antarunit secara lebih efektif. Pernyataan kebutuhan tersebut selaras dengan rekomendasi strategi SI/TI yang dihasilkan dalam penelitian ini, khususnya strategi pengembangan SIMADU sebagai platform integrasi data antarunit yang menjadi prioritas utama pada portofolio kuadran *Strategic* dalam *McFarlan Strategic Grid*.

Kesesuaian antara rekomendasi penelitian dan kebutuhan yang disampaikan narasumber mengonfirmasi bahwa strategi, *portofolio* aplikasi, dan *roadmap* implementasi tiga tahun yang disusun telah mencerminkan kondisi dan kebutuhan nyata SMK Cibening. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan yang relevan bagi pihak sekolah dalam perencanaan dan pengembangan SI/TI ke depan.