BAB IV

PERANCANGAN *ENTERPRISE* ARSITEKTUR

Beberapa tahapan metodologi penelitian meliputi Studi Literatur, Pengumpulan Data, Identifikasi Awal, *Preliminary*, *Requirements Management*, *Architecture Vision*, *Architecture Business*, *System Information Architecture*, *Technology Architecture*, *Opportunities and Solution,* dan *Migration Planning* telah dibahas pada bab III. Pada bab IV akan dibahas tahapan yang belum dilakukan yaitu Identifikasi Awal, *Architecture Vision*, *Architecture Business*, *System Information Architecture*, *Technology Architecture, Opportunities and Solution,* dan *Migration Planning*.

4.1 Identifikasi Awal

Pada tahapan ini mengobservasi mengenai arsitektur sistem informasi yang sedang berjalan di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan. Tujuan proses ini untuk mengetahui sejauh mana arsitektur dan teknologi dimanfaatkan. Tahapan yang sudah dilakukan pada bab III adalah sebagai berikut:

1) Pengumpulan data-data terkait visi dan misi, tujuan, kebijakan bisnis dan struktur organisasi SMK Muhammadiyah 2 Kuningan.
2) Melakukan Identifikasi proses-proses bisnis yang sedang berjalan saat ini.
3) Melakukan Identifikasi terhadap Asset SMK Muhammadiyah 2 Kuningan.
4) Sedangkan tahapan terakhir yaitu Indentifikasi terhadap Sistem Informasi dan Teknologi Informasi saat ini belum dilakukan secara optimal.

Dari hasil observasi pemanfaatan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi pada SMK Muhammadiyah 2 Kuningan belum dilakukan secara optimal, pada saat ini pelaksanaan kegiatan yang terkait dengan penjadwalan dilakukan secara terkomputerisasi yang bersifat umum. Hal tersebut bisa dilihat dari hasil temuan pemanfaatan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Pemanfaatan *IS* dan *IT* Sekolah

No	**Kegiatan yang menggunakan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi**	**Usulan Solusi**
1	*Software* pendukung kegiatan pembuatan jadwal belajar disekolah masih menggunakan yang bersifat umum	Dibuatkan usulan perancangan arsitektur *software* khusus pembuatan jadwal pelajaran, selanjutnya di realisasikan.
2	Informasi yang dikelola sekolah masih bersifat manual sehingga proses pengerjaan membutuhkan waktu yang lama	Mengarahkan pengelolaan kegiatan sekolah lebih mengarah kepada berbasis IT untuk lebih membantu optimalisasi kerja.
3	Penggunaan komputer hanya di laboratorium saja, belum ada computer yang digunakan khusus mengelola kegiatan IT Sekolah	Memfungsikan beberapa unit komputer yang ada di laboratorium untuk mengelola kegiatan IT sekolah
4	Area jangkauan koneksi internet masih terbatas	Menambah area jangkauan koneksi internet baik yang bersifat *cable* maupun *wire cable*

4.2 *Architecture Vision* (Visi Arsitektur Sistem Informasi Penjadwalan)

Dalam perancangan arsitektur sistem informasi penjadwalan ini tidak lepas dari Visi yang menjadi tujuan akhir perancangan ini. Dalam penelitian ini yang menjadi visi dari perancangan *enterprise* arsitektur sistem informasi penjadwalan telah dibahas dalam tujuan penelitian pada BAB I yaitu :

1) Merancang *enterprise* arsitektur sistem informasi meliputi *Architectur Vision, Business Architectur, Information System Architectur, Technologi Architectur, Opportunities and Solutions,* dan *Migration Planing* yang mengoptimalkan penjadwalan di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan.
2) Merancang *blueprint* Sistem Informasi yang dapat digunakan untuk mengelola penjadwalan dengan menggunakan metodologi TOGAF ADM.

Selain visi perancangan enterprise arsitektur sistem informasi penjadwalan yang tertuang pada bab I diatas sekolah juga harus memiliki tujuan bisnis (*business goal*), sasaran bisnis (*business objective*), dan ruang lingkup (*scope*).

4.2.1 Tujuan Bisnis (*Business Goal)*

Untuk mencapai visi perancangan enterprise arsitektur diatas maka SMK Muhammadiyah 2 Kuningan memiliki tujuan mengarahkan kegiatan operasional sekolah kepada yang berbasis IT, melengkapi kebutuhan penunjang IT tersebut secara bertahap dan untuk sementara memberdayakan sarana dan prasarana yang ada untuk digunakan secara optimal, mempersiapkan SDM yang akan mengelola kegiatan IT tersebut.

4.2.2 Sasaran Bisnis (*Business Objective)*

Sasaran bisnis perencanaan perancangan *enterprise* arsitektur sistem informasi penjadwalan adalah untuk menyelenggarakan layanan pendidikan kepada seluruh komponen sekolah (meliputi kepala sekolah, wakil kepala sekolah, kepala program keahlian, tata usaha, *security*, *toolmen&maintenance*, serta kepada semua siswa) berupa pengelolaan sistem informasi penjadwalan yang dilakukan secara komputerisasi dengan mengoptimalkan seluruh sumber daya yang dimiliki.

4.2.3 Ruang Lingkup (*Scope)*

Ruang lingkup perancangan enterprise arsitektur ini lebih kepada pengelolaan sistem informasi penjadwalan yang mengacu kepada metode TOGAF ADM meliputi 6 tahapan yaitu *Architectur Vision, Business Architectur, Information System Architectur, Technologi Architectur, Opportunities and Solutions,* dan *Migration Planing.*

4.3 *Business Architectur* (Arsitektur Bisnis Penjadwalan)

Pada tahapan ini dilakukan perancangan arsitektur terhadap proses-proses bisnis yang terkait langsung dengan proses penjadwalan yang merupakan salah satu bagian kritis dalam bisnis pendidikan. Tahapan nya meliputi Analisis Kesenjangan (*Gap Analysys*) pada proses bisnis, analisis proses bisnis penjadwalan dan usulan perancangan proses bisnis penjadwalan.

4.3.1 *Gap Analysis* Arsitektur Bisnis secara umum

Agar hasil dari perancangan Arsitektur Bisnis mencapai target yang diharapkan maka langkah awal dilakukan analisis kesenjangan (*Gap Analysis)* terhadap proses bisnis yang sedang berjalan di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan, melakukan analisis solusi penyelesaian dan menerapkan arsitektur bisnis menjadi target utama pengelolaan *IT* dimasa depan. Daftar *Gap Analysis* mengenai arsitektur bisnis SMK Muhammadiyah 2 Kuningan dalam bidang *IT*, dapat dilihat pada tabel 4.2

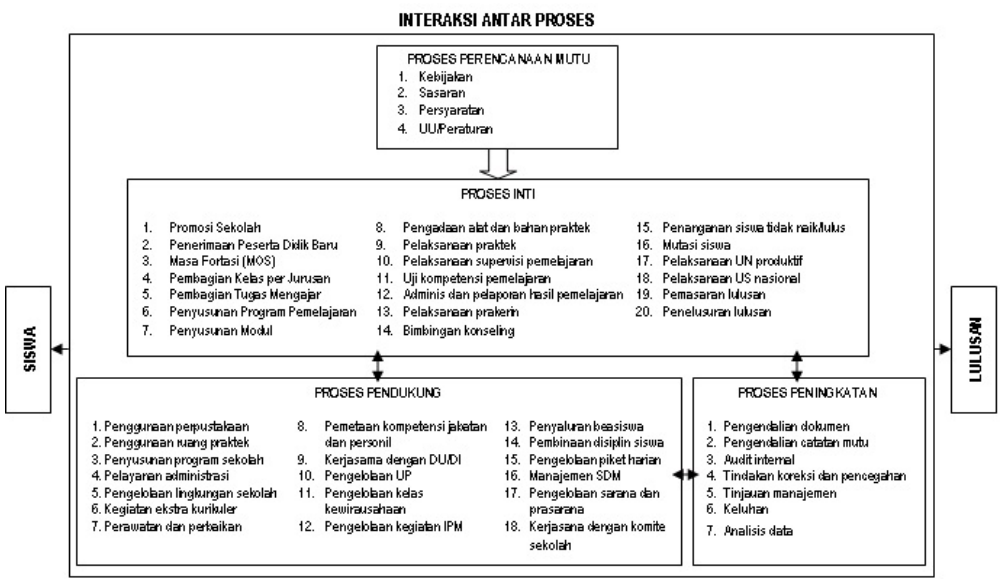
Tabel 4.2 *Gap Analysis* Arsitektur Bisnis.

No	Arsitektur Bisnis saat ini	Analisa / Usulan Solusi	Target Arsitektur Bisnis masa depan
1	Dalam menjalankan bisnisnya SMKM 2 Kng belum menggunakan IT sebagai kebutuhan Utama.	- Merancang penerapan IT pada Proses Bisnis.	SMKM 2 Kng memiliki rancangan arsitektur IT
2	Belum memiliki prosedur kerja terhadap kegiatan-kegiatan IT.	- Merancang prosedur kerja dalam pengelolaan IT.	Memiliki rancangan prosedur kerja dan melakukan pemantauan terhadap perubahan prosedur kerja tersebut.
3	Kegiatan-kegiatan IT belum ada yang menangani secara khusus	- Merencanakan pembentukan bagian khusus pengelola IT dengan melibatkan guru Teknik Komputer dan Jaringan sebagai pelaksana.	terbentuknya ICT Center yang tugasnya khusus mengelola IT sekolah.

Contoh Jadwal Pelajaran menggunakan aplikasi umum *Microsoft Excel* dan *Time Table* terdapat pada Lampiran E

4.3.2 Interaksi Antar Proses Bisnis SMK Muhammadiyah 2 Kuningan

Aliran interaksi antar proses merupakan gambaran umum dalam proses bisnis yang dijalankan oleh SMK Muhammadiyah 2 Kuningan dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1

Aliran Interaksi Antar Proses Bisnis SMK Muhammadiyah 2 Kuningan

Aliran antar proses merupakan suatu alur proses yang sistematis menggambarkan tentang kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh sekolah, terdapat empat alur yaitu Proses Perencanaan Mutu, Proses Inti, Proses Pendukung, dan Proses Peningkatan.

Lebih detil tentang ke empat hal tersebut adalah sebagai berikut :

1) Proses Perencanaan Mutu

Melakukan perencanaan awal dimulainya kegiatan belajar mengajar dengan terlebih dahulu menentukan kebijakan mutu, sasaran mutu, persyaratan mutu dan meninjau UU/peraturan terkait peningkatan mutu.

2) Proses Inti

Pada tahapan ini sekolah melakukan proses kegiatan secara keseluruhan dari mulai perencanaan promosi untuk rekruitmen siswa baru, pengenalan lingkungan sekolah, pengelolaan siswa yaitu dengan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar baik teori maupun praktek, pelaksanaan ujian baik ujian sekolah bahkan ujian nasional praktik dan teori, sampai dengan kelulusan dan penelusuran data lulusan.

3) Proses Pendukung

Pada tahapan ini sekolah melakukan proses penambahan kegiatan pendukung keberhasilan belajar mengajar dengan pengelolaan lingkungan sekolah, kerjasama dengan pihak luar seperti DU/DI, pengelolaan intern sekolah seperti kegiatan organisasi siswa sampai dengan kerjasama dengan komite sekolah untuk pengembangan proses pendukung belajar mengajar.

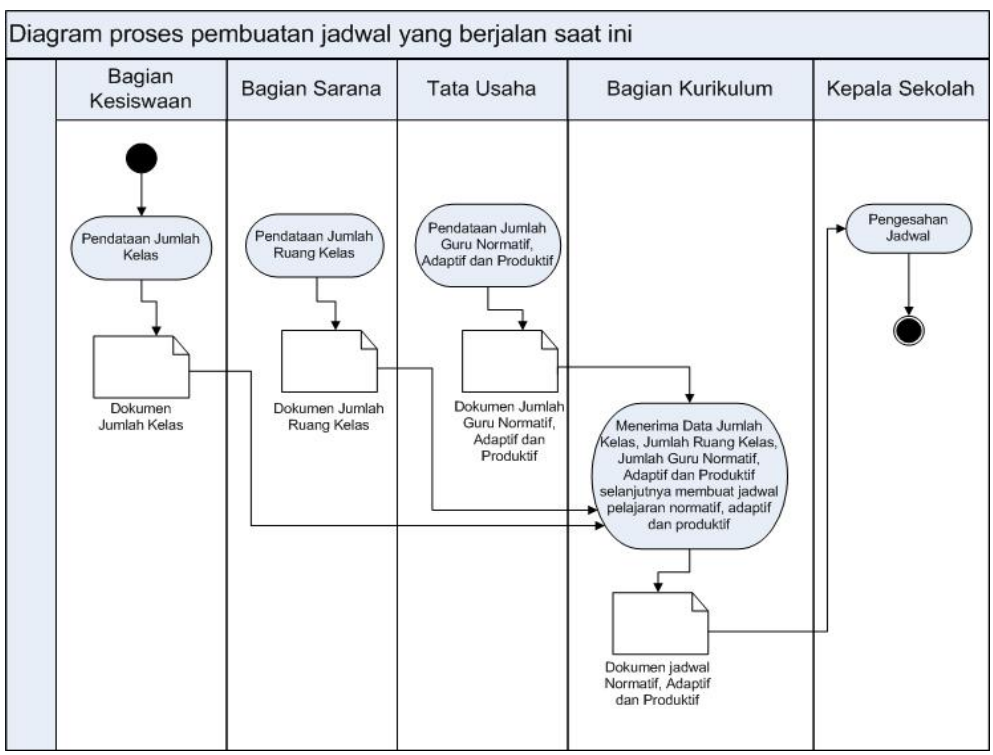
4) Proses Peningkatan

Pada tahapan ini sekolah lebih berfokus kepada proses peningkatan mutu sekolah seperti adanya audit internal sampai dengan analisis data.

4.3.3 *Gap Analysis* Aliran Proses Bisnis Penjadwalan yang berjalan saat ini

Alur proses pembuatan jadwal yang berjalan di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan saat ini, terbagi menjadi 5 yaitu pendataan jumlah kelas dari bagian kesiswaan, pendataan jumlah kelas dari bagian sarana, pendataan jumlah guru dari bagian tata usaha kemudian data jumlah kelas, ruang kelas dan data guru tersebut diserahkan kepada bagian kurikulum selanjutnya dibuatkan jadwal mata pelajaran tahap terakhir adalah pengesahan oleh kepala sekolah.

Alur proses pembuatan jadwal yang berjalan saat ini dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini:



Gambar 4.2

Alur Proses Penjadwalan yang sedang berjalan

Dari skema alur proses diatas dapat dilekompokkan menjadi 3 (tiga) tahap yaitu:

1) Pengumpulan Data

Pada tahap ini bagian kurikulum melakukan pengumpulan data jumlah kelas dari bagian kesiswaan, pengumpulan data jumlah ruang kelas dari bagian kesiswaan, pendataan jumlah guru normative, adaptif dan produktif dari bagian tata usaha.

2) Pelaksanaan Pembuatan Jadwal

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan jadwal pelajaran oleh bagian kurikulum dengan mengacu pada data yang diperoleh dari bagian kesiswaan, sarana, tata usaha.

3) Pengesahan Jadwal

Pada tahapan ini dilakukan pengesahan jadwal oleh kepala sekolah.

Berdasarkan skema aliran proses penjadwalan yang berjalan saat ini dan observasi terhadap beberapa dokumen yang terkait, dilakukan analisa proses dan fungsi bisnis yang terkait penjadwalan dan pendefinisian sub proses berupa aktifitas-aktifitas. Seperti pada tabel 4.3 dibawah ini:

Tabel 4.3 Target Ketercapaian Proses Penjadwalan.

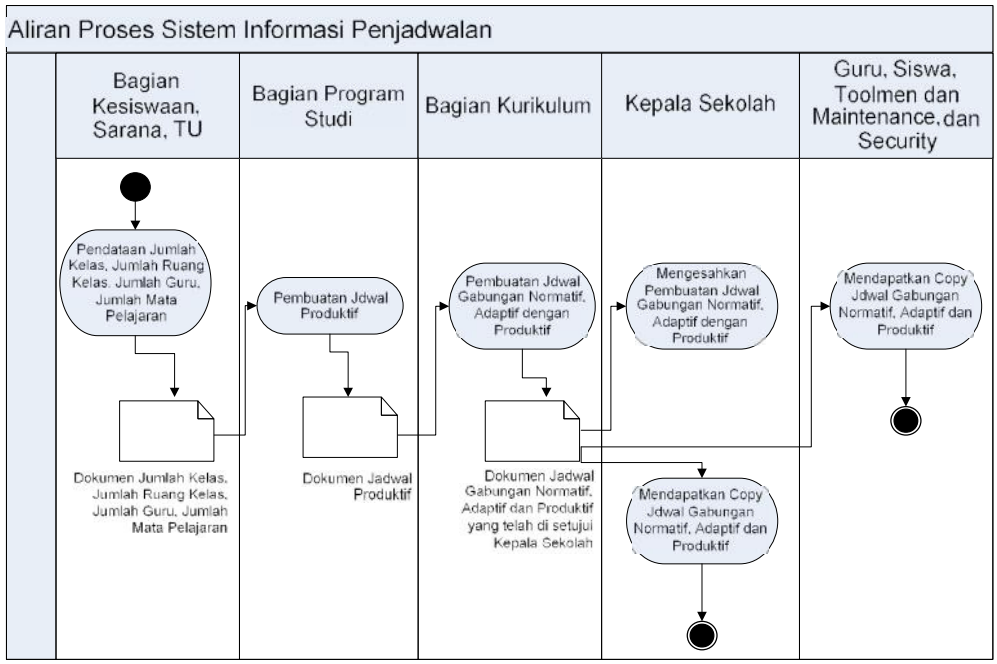
No	Nama Proses	Indikator Keberhasilan
1	Pengumpulan Data	Seluruh data baik kelas, ruang kelas, guru, mata pelajaran, dll terkumpul secara lengkap dan valid
2	Pembuatan Jadwal	Pembuatan jadwal produktif, normatif dan adaptif oleh bagian kurikulum terlaksana sesuai dengan kondisi ruang praktik dan teori dan tidak terjadi tabrakan penggunaan ruangan belajar
3	Pengesahan Jadwal	Kepala sekolah mengetahui dan menyetujui jadwal yang telah disusun oleh bagian kurikulum

4.3.4 Usulan Perancangan Proses Bisnis Penjadwalan

Untuk meningkatkan pelayanan kepada seluruh komponen SMK Muhammadiyah 2 Kuningan maka direncanakan perancangan *enterprise* arsitektur sistem informasi penjadwalan menjadi beberapa aliran proses bisnis dari mulai proses perencanaan penjadwalan, pelaksanaan pembuatan jadwal sampai dengan sosialisi jadwal. Usulan secara detil mengenai tahapan proses perancangan enterprise penjadwalan tersebut bisa dilihat dibawah ini:

4.3.4.1 Usulan Alur Perancangan Proses Bisnis Secara Umum

Usulan Alur proses pembuatan jadwal dapat dilihat pada Gambar 4.3 dibawah ini:



Gambar 4.3

Usulan Aliran Proses Pembuatan Jadwal di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan

Skema usulan alur proses perencanaan pembuatan jadwal diatas dapat diuraikan seperti dibawah ini:

1) Pendataan Jumlah Kelas, Jumlah Ruang Kelas, Jumlah Guru, Jumlah Mata Pelajaran

Tahapan ini dilakukan penjadaat jumlah kelas dari bagian kesiswaan , pendataan jumlah ruang kelas dari bagian sarana dan prasarana, pendataan jumlah guru dari bagian kepegawaian TU, pendataan jumlah mata pelajaran dari bagian kurikulum.

2) Pembuatan Jadwal Produktif

Tahapan ini dilakukan pembuatan jadwal penggunaan laboratorium praktek (mata pelajaran produktif) oleh bagian program keahlian.

3) Pembuatan Jadwal Gabungan Normatif, Adaptif dengan Produktif.

Tahapan ini pembuatan jadwal mata pelajaran gabungan antara normative, adaptif (teori) dengan produktif (praktek) oleh bagian kurikulum.

4) Pengesahan Jadwal Gabungan

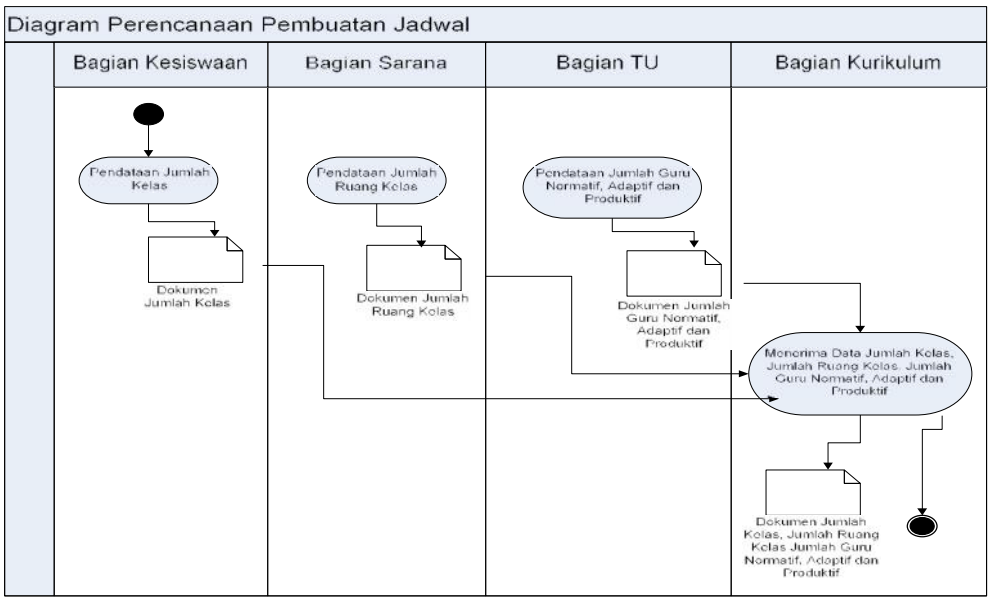
Tahapan ini merupakan tahap akhir dalam pembuatan jadwal oleh kepala sekolah yaitu dengan melakukan pengesahan jadwal yang diajukan oleh bagian kurikulum.

5) Sosialisasi Jadwal gabungan

Tahapan ini merupakan tahapan pengumuman/sosialisasi jadwal ke seluruh bagian sekolah yang terkait dengan kegiatan belajar mengajar, meliputi : kepala sekolah, wakil kepala sekolah, kepala program keahlian, tata usaha, *security*, *toolmen dan maintenance*, siswa.

4.3.4.2 Usulan Alur Proses Bisnis Perencanaan Pembuatan Jadwal

Proses ini merupakan proses awal dalam penjadwalan, pada proses ini dilakukan persiapan perencanaan pembuatan jadwal, Usulan Aliran Proses perencanaan Pembuatan Jadwal dapat dilihat seperti pada gambar 4.4 dibawah ini:



Gambar 4.4

Usulan Aliran Proses Perencanaan Penjadwalan

Skema usulan alur proses perencanaan pembuatan jadwal diatas dapat diuraikan seperti dibawah ini:

1) Pendataan Jumlah Kelas

Pendataan jumlah kelas merupakan salah satu proses pembuatan jadwal, tujuan nya untuk mengetahui berapa jumlah kelas yang ada di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan dari mulai kelas 1, kelas 2 dan kelas 3. Dalam tahapan ini bagian kurikulum komunikasi dengan bagian kesiswaan untuk mengetahui jumlah total kelas secara keseluruhan.

2) Pendataan Jumlah Ruang Belajar Teori dan Praktek

Proses ini bertujuan untuk mengetahui berapa jumlah ruang belajar yang ada di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan dari mulai ruang belajar teori normatif, adaptif dan ruang praktek seperti laboratorium. Dalam tahapan ini bagian kurikulum komunikasi dengan bagian sarana prasarana untuk mengetahui jumlah total ruang belajar teori dan praktek secara keseluruhan.

3) Pendataan Jumlah Guru Guru Tetap Yayasan, Guru Tidak Tetap, PNS Diperbantukan

Proses ini merupakan proses pendataan jumlah total guru baik Guru Tetap Yayasan, Guru Tidak Tetap maupun PNS Diperbantukan yang akan dijadikan bahan pembuatan jadwal untuk menentukan cukup atau tidak nya guru di SMK Muhammadiyah 2 Kuingan pada tahun pelajaran tersebut.

4) Pendataan Kesediaan waktu mengajar

Proses ini dilakukan untuk mengetahui kesediaan waktu mengajar dari masing-masing guru baik guru tetap persarikatan maupun guru tidak tetap. Tujuan nya agar pembuatan jadwal sesuai dengan kesediaan waktu yang dimiliki masing-masing guru.

5) Pendataan Jumlah Mata Pelajaran Normatif, Adaptif dan Produktif

Proses ini dilakukan untuk mengetahui jumlah mata pelajaran yang diajarkan pada semester tersebut baik pelajaran Normatif (kelompok mata pelajaran yang terkait dengan norma seperti : Pendidikan Agama, PKnS, Olahraga, Bahasa Indonesia), Adaptif (kelompok mata pelajaran seperti : Matematika, Bahasa Inggris, IPA, IPS, dll) maupun Produktif (kelompk mata

pelajaran kejuruan baik Dasar Kompetensi Kejuruan maupun Kompetensi Kejuruan). Hal ini biasanya dilakukan agar pemberian materi ajar dilakukan secara sistematis dan terarah pada tiap semesternya.

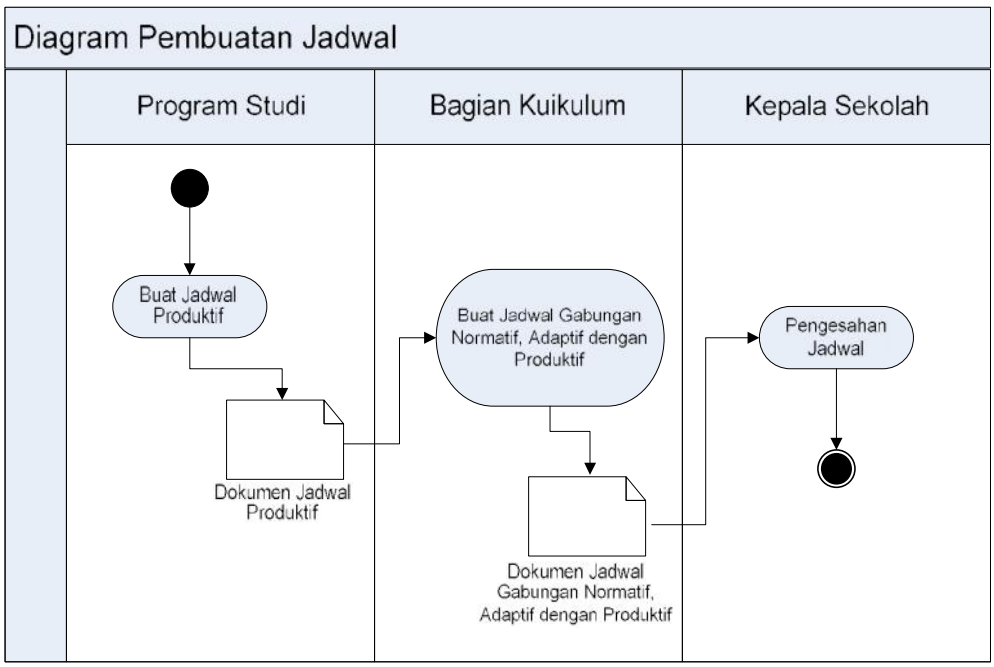
Deskripsi detil Proses bisnis perencanaan pembuatan jadwal secara rinci dapat dilihat pada table 4.4

Tabel 4.4 Deskripsi Detil Proses Perencanaan Penjadwalan

No Proses : 1		
Nama Proses : Perencanaan Penjadwalan		
No.Sub Proses	**Nama Sub Proses**	**Aktifitas Detail**
1.1	Pendataan Jumlah Kelas	- Mendata jumlah siswa keseluruhan kelas 1 sampai 3 - Validasi data siswa ke TU, walikelas, dan kesiswaan
1.2	Pendataan Jumlah Ruang Belajar	- Mendata jumlah ruang belajar yang tersedia - Mendata kebutuhan ruang teori normatif dan adaptif - Mendata kebutuhan ruang praktek produktif - Validasi data ke bagian sarana dan prasarana
1.3	Pendataan Jumlah Guru	- Mendata jumlah GTY, GTT, PNS DPK - Mendata kebutuhan guru - Mendata guru mata pelajaran normatif, adaptif, dan produktif - Validasi data di bagian kurikulum
1.4	Pendataan Kesediaan mengajar	- Mendata kesediaan waktu mengajar - Mendata sisa waktu mengajar efektif yang belum terpenuhi - Validasi data ke semua guru
1.5	Pendataan Jumlah Mata Pelajaran	- Mendata mata pelajaran normatif, adaptif, dan produktif - Mendata jumlah jam pelajaran keseluruhan - Validasi data di bagian kurikulum dan kepala program studi

4.3.4.3 Usulan Alur Proses Bisnis Pelaksanaan Pembuatan Jadwal

Proses ini merupakan proses inti dalam pembuatan jadwal, pada proses ini dilakukan pembuatan jadwal, Usulan Aliran Proses Pembuatan Jadwal diatas dapat dilihat pada gambar 4.5



Gambar 4.5
Usulan Aliran Proses Pembuatan Jadwal

Skema usulan alur proses pembuatan jadwal diatas dapat diuraikan seperti dibawah ini:

1) Pembuatan Jadwal pelajaran Produktif

Proses ini dilakukan untuk menyusun jadwal pelajaran produktif (praktek) dari masing-masing guru baik guru tetap persarikatan maupun guru tidak tetap dengan berpatokan pada jumlah bengkel atau laboratorium. Tujuannya agar

pembuatan jadwal sesuai dengan jumlah ruang belajar praktek dan kesediaan waktu mengajar guru yang bersangkutan.

2) Pembuatan Jadwal pelajaran Normatif dan Adaptif

Proses ini dilakukan untuk menyusun jadwal pelajaran Normatif dan Adaptif (teori) dari masing-masing guru baik guru tetap persarikatan maupun guru tidak tetap dengan berpatokan pada jumlah ruang belajar teori. Tujuan nya agar pembuatan jadwal sesuai dengan jumlah ruang belajar teori dan kesediaan waktu mengajar guru yang bersangkutan.

3) Pembuatan jadwal Jadwal pelajaran Produktif, Normatif dan Adaptif

Proses ini merupakan proses inti dari beberapa tahap sebelumnya, setelah mendapatkan data jumlah kelas, jumlah ruang belajar, jumlah guru, kesediaan waktu mengajar dan jumlah mata pelajaran yang akan diajarkan pada semester tersebut barulah dilakukan konfigurasi jadwal Normatif, Adaptif dan Produktif. Tujuan nya agar pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

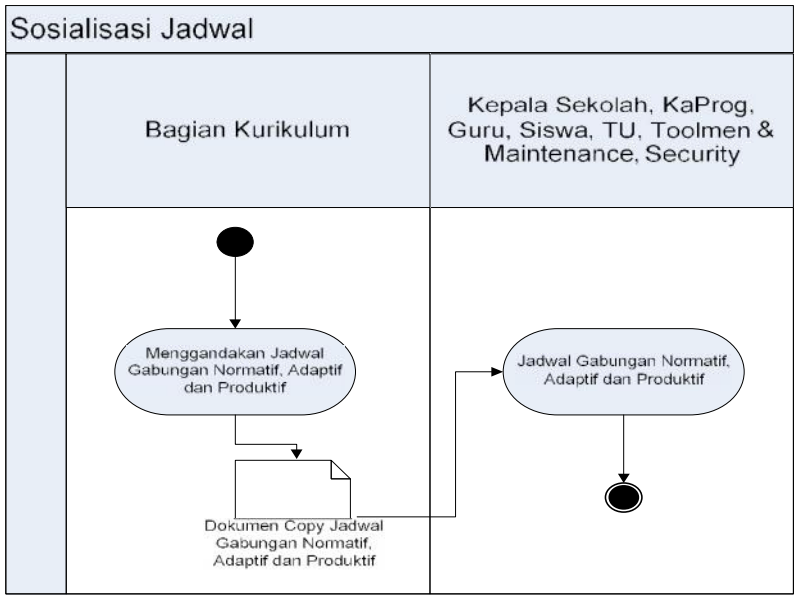
Deskripsi detil Proses bisnis pembuatan jadwal secara rinci dapat dilihat pada table 4.5

Tabel 4.5 Deskripsi Detil Proses Pembuatan Jadwal

No Proses : 2		
Nama Proses : Pembuatan Jadwal		
No.Sub Proses	**Nama Sub Proses**	**Aktifitas Detail**
1.1	Penjadwalan Produktif	- Kepala program studi mendata jumlah kelas pada jurusan masing-masing. - Kepala program studi mendata jumlah laboratorium / bengkel praktek. - Kepala program mendata jumlah guru produktif dan melakukan pendataan kesediaan waktu mengajar dari masing-masing guru produktif tersebut.
		- Kepala program menyusun jadwal penggunaan ruang praktek - Kepala program studi menyerahkan jadwal produktif kepada wakasek Kurikulum untuk
1.2	Penjadwalan Normatif dan Adaptif	- Kurikulum mendata jumlah kelas di semua jurusan. - Kurikulum mendata jumlah kelas teori Normatif dan Adaptif, dan laboratorium / bengkel praktek. - Kurikulum mendata jumlah guru normatif dan adaptif selanjtunya melakukan pendataan kesediaan waktu mengajar dari masing-masing guru tersebut. - Kurikulum menerima jadwal produktif yang telah dibuat oleh kepala program studi.
1.3	Penjadwalan Gabungan Produktif, Normatif dan Adaptif	- Kurikulum menyusun jadwal normative dan adaptif dengan berpatokan kepada jadwal produktif dari semua kepala proram studi. - Kurikulum menyerahkan jadwal kepada kepala sekolah untuk mendapatkan persetujuan.

4.3.4.4 Usulan Aliran Proses Bisnis Sosialisasi Jadwal

Proses ini merupakan proses akhir dalam pembuatan jadwal, pada proses ini dilakukan sosialisasi jadwal, Usulan Aliran Proses Sosialisasi Jadwal diatas dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4.6

Usulan Aliran Proses Sosialisasi Jadwal

Skema usulan alur proses sosialisasi jadwal diatas dapat diuraikan seperti dibawah ini:

1) Sosialisasi Kepada Kepala Sekolah

Proses ini dilakukan untuk mendapatkan persetujuan dari Kepala Sekolah tentang hasil penjadwalan pelajaran Normatif dan Adaptif dan Produktif. Tujuan nya untuk memberikan motivasi mengajar kepada guru, mengawasi dan mengevaluasi ngajar semua guru sehingga proses belajar mengajar terlaksana dengan efektif dan menghasilkan siswa yang berkualitas baik dari sisi pemelajaran maupun sisi lain dari pendidikan.

2) Sosialisasi Kepada Guru

Proses ini merupakan sosialisasi hasil konfigurasi jadwal yang telah disetujui kepala sekolah kepada seluruh guru baik Guru Tetap Persyarikatan, Guru Tidak Tetap maupun PNS Diperbantukan dan konfigurasi mata pelajaran baik Normatif, Adaptif maupun Produktif.

3) Sosialisasi Kepada Siswa

Proses ini merupakan sosialisasi hasil konfigurasi jadwal yang telah disetujui kepala sekolah kepada seluruh siswa kelas 1, kelas 2 dan kelas 3 dan konfigurasi mata pelajaran baik Normatif, Adaptif maupun Produktif.

4) Sosialisasi Kepada *Toolrom* dan *Maintenance* Lab.

Proses ini merupakan sosialisasi hasil konfigurasi jadwal yang telah disetujui kepala sekolah kepada *toolrom* dan *maintenance.* Tujuan nya agar setiap ada jadwal praktek dapat dipersiapkan baik ruangan praktek maupun peralatan praktek untuk masing-masing mata pelajaran dan ruang praktek tersebut.

5) Sosialisasi Kepada Tata Usaha

Proses ini merupakan sosialisasi hasil konfigurasi jadwal yang telah disetujui kepala sekolah kepada Tata Usaha. Tujuan nya agar pelayanan Tata Usaha tidak dalam kondisi belajar, terkecuali siswa mendapatkan ijin dari guru pengajar yang bersangkutan, bagian bendahara Tata Usaha mempersiapkan Vakasi Mengajar sejumlah jam pelajaran untuk guru.

6) Sosialisasi Kepada *Security* (Satpam)

Proses ini merupakan sosialisasi hasil konfigurasi jadwal yang telah disetujui kepala sekolah kepada Satpam. Tujuan nya untuk mendisiplinkan siswa

selama proses belajar, baik saat siswa datang, saat siswa belajar maupun saat siswa pulang hal tersebut tidak lepas dari pantauan satpam.

Deskripsi detil Proses bisnis sosialisasi jadwal secara rinci dapat dilihat pada table 4.6 dibawah ini:

Tabel 4.6 Deskripsi Detil Proses Sosialisasi Jadwal

No Proses : 3		
Nama Proses : Sosialisasi Jadwal		
No.Sub Proses	**Nama Sub Proses**	**Aktifitas Detail**
1.1	Sosialisasi kepada Kepala Sekolah	- Wakasek Kurikulum menyampaikan hasil penyusunan jadwal pelajaran kepada kepala sekolah - Kepala sekolah melakukan pemeriksaan hasil penyusunan jadwal, untuk memastikan kesesuaian jumlah kelas, jumlah ruangan, jumlah guru dan jumlah matapelajaran. - Kepala Sekolah menyetujui hasil penyusunan jadwal pelajaran dengan menandatangani dan menstempel.
1.2	Sosialisasi kepada Guru	- Kurikulum memperbanyak jadwal. - Kurikulum membagikan susunan jadwal yang telah disetujui oleh Kepala Sekolah kepada semua guru. - Guru mata pelajaran melaksanakan tugas mengajar sesuai dengan jadwal yang telah disosialisasikan.
1.3	Sosialisasi kepada Siswa	- Kurikulum membagikan susunan jadwal yang telah disetujui oleh Kepala Sekolah kepada Semua siswa melalui perwakilan yaitu Ketua Kelas - Siswa mengikuti proses belajar sesuai dengan jadwal yang telah disosialisasikan.

1.4	Sosialisasi kepada Toolmen dan Maintenance	- Kurikulum membagikan susunan jadwal yang telah disetujui oleh Kepala Sekolah kepada Toolmen dan Maintenance. - Toolmen mempersiapkan semua peralatan yang diperlukan guru pada saat melaksanakan tugas mengajar sesuai dengan jadwal yang telah disosialisasikan. - Maintenance merawat keberadaan semua pelralatan praktek yang ada di laboratorium.
1.5	Sosialisasi kepada Tata Usaha	- Kurikulum membagikan susunan jadwal yang telah disetujui oleh Kepala Sekolah kepada Tata Usaha - Tata Usaha Menberikan pelayanan kepada semua siswa - Tata Usaha mempersiapkan Vakasi mengajar untuk semua guru mata pelajaran dan jajararan Struktural
1.4	Sosialisasi kepada Security	- Kurikulum membagikan susunan jadwal yang telah disetujui oleh Kepala Sekolah kepada Security. - Security memperhatikan kedisiplinan siswa baik saat awal masuk belajar, saat proses belajar maupun saat setelah selesai belajar

4.4 *Information System Architectur* (Arsitektur Sistem Informasi)

Pada tahapan ini dilakukan Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Penjadwalan dengan membagi menjadi 2 tahapan utama yaitu Perancangan Arsiterktur Data dan Perancangan Arsitektur Aplikasi. Kedua arsitektur tersebut tidak saling bergantungan, jadi dalam perancangan dapat dilakukan mulai dari arsitektur data kemudian dilanjutkan dengan arsitektur aplikasi atau sebaliknya.

4.4.1 *Gap Analysis* Arsitektur Sistem Informasi

Analisis Kesenjangan (*Gap Analysis)* dimaksudkan agar hasil dari Perancangan sistem informasi memenuhi target yang diinginkan. Analisis kesenjangan pada Arsitektur Sistem Informasi yang berjalan saat ini berdasarkan hasil observasi pada pengelolaan IT di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan belum

menggunakan IT sebagai media pengelolaan informasi. Hasil Analisis Kesenjangan (*Gap Analysis)* tersebut dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7 *Gap Analysis* Arsitektur Sistem Informasi.

NO	Arsitektur Sistem Informasi saat ini	Analisa / Usulan Solusi	Target Arsitektur Sistem Informasi masa depan
1	Belum ada database khusus yang terkait dengan penjadwalan.	Merancang database untuk penjadwalan	Tersedia Database penjadwalan.
2	Data belum ter- *backup*. *Backup* data dilakukan secara manual.	Menjadwalkan backup database secara berkala	*Backup* data terpenuhi secara rutin dan *Backup* otomatis.
3	Pengolahan data penjadwalan masih menggunakan aplikasi yang bersifat umum seperti *Microsoft excel* atau *Asc Time Table*	Membuat perancangan sistem informasi khusus yang menangani penjadwalan	Sistem Informasi khusus penjadwalan terancang dengan baik.
4	Belum ada sistem informasi khusus yang menangani pembuatan jadwal pelajaran mulai dari proses persiapan sampai akhir proses.	Membuat Perencanaan Perancangan sistem informasi yang menangani penjadwalan.	Tersedia perancangan sistem informasi penjadwalan mulai dari proses awal sampai akhir.
5	Belum ada informasi untuk manajemen tingkat atas dan guru. Informasi Data Penjadwalan masih didapatkan secara manual.	1. Merancang aplikasi untuk Manajemen Report. 2. Merencanakan upgrade Infrastruktur IT.	Tersedia sistem informasi untuk tingkat manajemen dan guru, sehingga manajemen dan guru dengan cepat mengetahui hasil Penjadwalan secara *real time* dan *Uptodate*

4.4.2 Usulan Perancangan Arsitektur Data

Pada tahapan ini dilakukan penetapan target arsitektur data yaitu mendefinisikan kelas data yang akan digunakan pada arsitektur aplikasi. Model target arsitektur data yang digambarkan dengan *class diagram* yang mengambarkan relasi antar data dan entitas yang digunakan pada sistem informasi Penjadwalan tersebut. Tahapan dalam mendefinisikan kelas data meliputi : melakukan analisis kelas-kelas data, melakukan analisis hubungan kelas-kelas data dengan proses bisnis, dan melakukan perancangan relasi kelas-kelas data dengan menggunakan *class diagram.*

4.4.2.1 Analisis Kelas-Kelas Data

Setelah proses-proses yang mendukung proses Penjadwalan teridentifikasi selanjutnya dilakukan identifikasi dan pengelompokan data yang dibuat dan digunakan dalam proses tersebut. Sebuah kelas data adalah sebuah kategori tentang data yang terkait secara logis yang penting untuk mendukung proses bisnis.

Data yang sedang diidentifikasi pada proses Penjadwalan ini harus dapat menentukan hal-hal yang harus diperhatikan sebagai berikut:

1) Akurasi, ketepatan waktu dan ketersediaan data yang diperlukan dalam proses penjadwalan tersebut.
2) Data-data apa yang mendukung proses penjadwalan tersebut harus teridentifikasi dengan jelas.

3) Penyebaran data yang ada dan potensial diantara proses-proses penjadwalan.

Hasil analisis kelas data ini dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Daftar Kelas Data pada Arsitektur Data

Kandidat Kelas	**Kelas Data**
Jumlah Kelas	Absensi Jumlah Kelas
Jumlah Ruang belajar	Ruang Kelas Bengkel Otomotif Laboratorium Komputer Laboratorium Farmasi Laboratorium Sepeda Motor Lapangan Olahraga Laboratorium Bahasa
Jumlah Guru	Jumlah Guru Normatif, Adaptif dan Produktif Status GTP, GTT, dan PNS dpk Kompetensi Keahlian Guru Pendidikan Terakhir Guru
Kesediaan Guru	Hari dan Waktu Luang Mata pelajaran yang diampu
Mata Pelajaran	Normatif Adaptif Produktif Praktek Bengkel Praktek Laboratorium Praktek Olahraga Bimbingan dan Konseling
Persiapan Menyusun Jadwal	Data Jumlah Kelas Data Jumlah Ruang Belajar Data Jumlah Guru Data Kesediaan Waktu Guru Jumlah Mata Pelajaran Normatif, Adaptif dan Produktif

Kandidat Kelas	Kelas Data
Pelaksanaan Pembuatan Jadwal	Jadwal Penggunaan Laboratorium (Produktif) Jadwal Mata Pelajaran (Gabungan Produktif dengan Normatif dan Adaptif)
Dokumentasi	Softcopy Hardcopy di Kepala Program Studi, Kurikulum dan TU
Sosialisasi	Kepala Sekolah Guru Siswa Toolmen dan Maintenance TU Security

4.4.2.2 Analisis Hubungan antara Kelas-kelas Data dengan Proses Bisnis

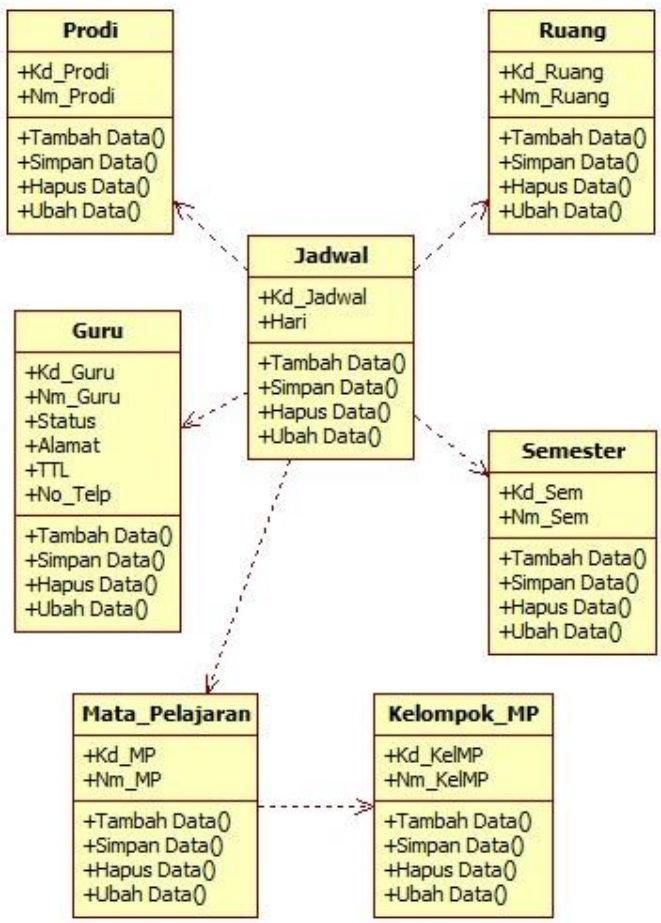
Dengan pemahaman yang ada mengenai kelas-kelas data dan proses-proses bisnis dalam penjadwalan selanjutnya dilakukan analisa bagaimana hubungan-hubungan diantara keduanya. Secara detil analisis hubungan antara kelas-kelas data dengan proses bisnis dapat dilihat pada Lampiran F

4.4.2.3 Perancangan Relasi antar Kelas-Kelas Data dengan menggunakan *Class Diagrams*

Pada tahapan ini dilakukan penetapan target arsitektur data yang akan dipergunakan dalam arsitektur aplikasi yang akan dibangun. Pendefinisian arsitektur data pada tahapan ini dibuatkan dengan menggunakan *class diagram*, dimaksudkan untuk menggambarkan relasi antar kelas-kelas data yang sudah didefinisikan sebelumnya. Dalam pemodelan relasi ini dibuatkan beberapa kelas yang secara langsung terkait proses penjadwalan dan juga relasi antara kelas-kelas

pada aplikasi-aplikasi pendukung penjadwalan. Gambar relasi kelas *Class Diagrams* ini dapat dilihat pada gambar 4.7

Atribut untuk masing-masing kelas data diperoleh dari pengembangan kelas data dan format data manual yang ada di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan saat ini.



Gambar 4.7

Class Diagram Arsitektur Penjadwalan SMK Muhammadiyah 2 Kuningan

4.4.3 Usulan Perancangan Arsitektur Aplikasi

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan arsitektur aplikasi untuk mendefinisikan system informasi/aplikasi-aplikasi utama yang diperlukan untuk mengatur data dan mengatur fungsi bisnis pada proses penjadwalan. Aplikasi-aplikasi ini ada hubungannya dengan proses bisnis yang sudah dianalisa. Dengan perancangan arsitektur sistem informasi ini diharapkan dapat memberikan solusi dalam menyelesaikan permasalahan yang telah didefinisikan dalam *Gap Analysis*.

4.4.3.1 Perancangan Use Case Diagrams

Pembuatan *Use Case* Diagram ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai proses-proses yang terjadi pada Sistem Informasi Penjadwalan tersebut. Secara garis besar *Use Case* tersbut meliputi :

1) *Use Case* Perencanaan Penjadwalan

Use Case ini berkaitan dengan proses-proses perencanaan pembuatan jadwal yang meliputi pendataan jumlah kelas, jumlah ruang belajar, jumlah tenaga pengajar, kesiapan waktu, jumlah mata pelajan

***2) Use Case* Pembuatan Jadwal**

Use Case ini berkaitan dengan proses-proses pembuatan jadwal meliputi penyusunan jadwal produktif, penyusunan jadwal normative dan adaptif, dan penyusunan jadwal gabungan normative, adaptif dengan produktif.

3) *Use Case* Sosialisasi Jadwal

Use Case ini berkaitan dengan Sosialisasi Jadwal meliputi sosialisasi kepada Kepala Sekolah, Guru, Siswa, Toolrom, TU dan Security.

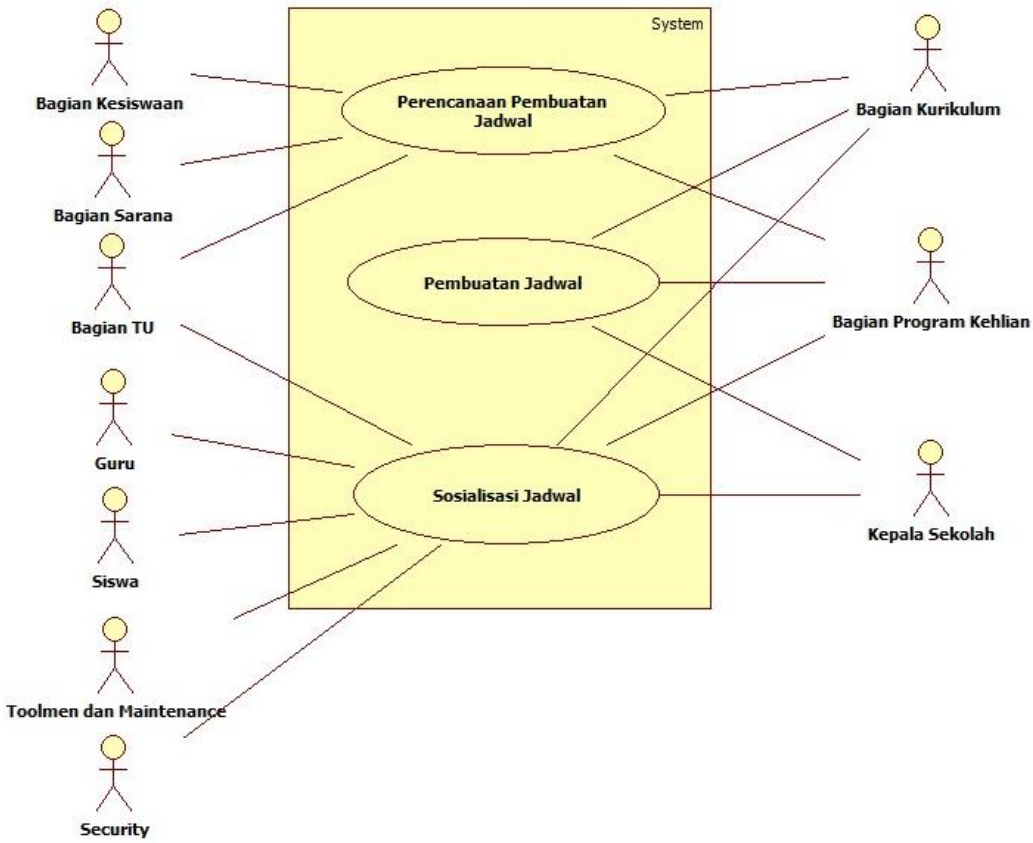
Secara detail gambaran umum proses yang terjadi pada *Use Case* ini dapat dilihat pada spesifikasi *Use Case* Jadwal Tabel 4.9

Tabel 4.9 Spesifikasi *Use Case* Penjadwalan

Use Case Name	Penjadwalan
Aktor	bagian Kurikulum, bagian Kesiswaan, bagian Sarana, bagian Program Keahlian, Kepala Sekolah, bagian TU, Guru, Siswa, *Toolmen* dan *Maintenance*, dan *Security*
Deskripsi	Merupakan proses penjadwalan meliputi perencanaan pembuatan jadwal, pelaksanaan pembuatan jadwal dan sosialisasi jadwal
Precondition	Aktor-aktor yang terkait proses ini masuk ke sistem dengan hak akses masing-masing dan berhasil masuk pada sistem.

Postcondition	**1. Bagian Kurikulum**, melakukan validasi data tentang jumlah kelas kepada bagian kesiswaan dan tata usaha, jumlah ruang kelas kepada sarana dan prasarana, jumlah guru produktif, normatif dan adaptif kepada bagian program keahlian, pengesahan jadwal kepada kepala sekolah, penyusunan jadwal produktif kepada bagian program keahlian, sosialisasi kepada guru, siswa, toolmen dan maintenance, dan security. **2. Bagian Kesiswaan**, memasukan data jumlah kelas kepada bagian kurikulum. **3. Bagian Sarana Prasarana**, memasukkan data jumlah kelas teori, dan praktek kepada bagian kurikulum **4. Kepala Sekolah**, mengesahkan jadwal yang diajukan oleh bagian kurikulum **5. Bagian Program Keahlian**, menyusun jadwal produktif kemudian menyerahkan jadwal tersebut ke bagian Bagian Kurikulum **6. Bagian TU**, memasukan data jumlah keseluruhan guru Normatif, Adaptif dan Produktif bersama bagian program keahlian kepada bagian kurikulum **7. Guru,** mengajukan kesiapan waktu mengajar kepada program keahlian bagi guru produktif, dan kepada bagian kurikulum bagi guru normatif, adaptif, dan menerima jadwal yang sudah disetujui oleh kepala sekolah. **8. Siswa**, menerima jadwal dari bagian kurikulum **9. Toolmen dan Maintenance**, menerima jadwal dari bagian kurikulum **10. Security**, menerima jadwal dari bagian kurikulum
Asumsi	Semua aktor dapat menyerahkan data kepada bagian bagian program keahlian dan bagian kurikulum. Begian program keahlian dan bagian kurikulum dapat nmenyusun jadwal dan diakhiri dengan mensosialisasikan kepada semua bagian yang membutuhkan. Area kerja disesuaikan dengan yang menjadi tanggung jawabnya.
Kriteria Sukses	Semua input data dan pembuatan laporan dapat dilakukan dengan sukses oleh semua aktor.

Use Case Diagram dari *Use Case* - *Use Case* diatas dapat dilihat pada gambar 4.8



Gambar 4.8

Use Case Sistem Informasi Penjadwalan

4.4.3.2 Menentukan Kebutuhan Sistem Informasi dan Kandidat Aplikasi

Pada tahapan ini dilakukan pendefinisian sistem informasi / aplikasi-aplikasi yang akan menjadi kandidat aplikasi yang akan digunakan dalam Arsitektur Sistem informasi Penjadwalan.

4.4.3.3 Menentukan Kandidat Aplikasi

Dari hasil pengelompokan dapat diperoleh kebutuhan Sistem Informasi berikut aplikasi-aplikasi yang terlibat.

Sistem Informasi Penjadwalan dibutuhkan untuk mengelola informasi-informasi yang berhubungan dengan proses penjadwalan. Proses-proses yang ditangani sistem informasi ini disesuaikan dengan proses penjadwalan mulai dari awal proses sampai akhir proses. Area sistem informasi ini terdapat pada area kepala program studi dan kurikulum. Aplikasi-aplikasi yang menjadi bagian sistem informasi ini dapat dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Kandidat Aplikasi Sistem Informasi Penjadwalan

No	No. Aplikasi	Nama Aplikasi
1	APL-2.4	Aplikasi Penjadwalan Laboratorium/Bengkel (Produktif)
2	APL-2.8	Aplikasi Penjadwalan Mata Pelajaran (Gabungan Normatif, Adaptif dengan Produktif)

Analisis Kandidat Aplikasi dapat dilihat pada Lampiran G

4.4.3.4 Arsitektur Aplikasi

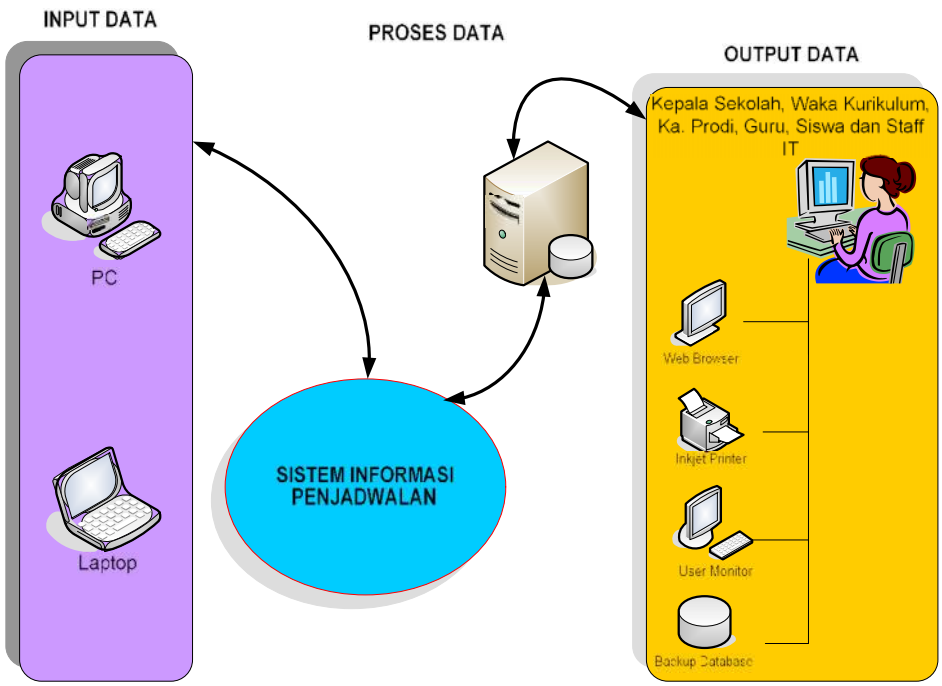
Pembuatan arsitektur aplikasi-aplikasi yang dibutuhkan pada masing-masing sistem informasi sangat diperlukan untuk mengetahui kebutuhan secara detail dari masing- masing aplikasi tersebut. Pada arsitektur aplikasi ini dicatat kebutuhan yang meliputi :

1) Nomor
2) Nama Aplikasi
3) Deskripsi dari aplikasi tersebut menjelaskan mengenai fungsi dari aplikasi tersebut.

4) Spesifikasi Kebutuhan (*Requirments*) Aplikasi, meliputi menjelaskan proses-proses yang dapat ditangani oleh aplikasi dan manfaat dari aplikasi tersebut.

Detil Arsitektur Aplikasi dapat dilihat pada Lampiran H

Dari berbagai sistem informasi penjadwalan tersebut, dapat diilustrasikan seperti terlihat pada gambar 4.9, data dimasukan melalui alat input (*end user computing*) dari Personal Computer, Laptop. Kemudian diproses menjadi sebuah database penjadwalan. Dan dari proses ini data bisa menjadi informasi (*output*) yang bisa di tampilkan melalui aplikasi, sebagai hasil dari pengolahan sistem dan siap untuk dipergunakan oleh Kepala Sekolah, Waka Kurikulum, Ka. Prodi, Guru, Siswa dan Staff IT.



Gambar 4.9

Arsitektur Proses Sistem Informasi Penjadwalan

4.4.3.5 Persyaratan Umum Sistem Informasi

Sistem informasi yang dibutuhkan dalam proses penjadwalan harus memenuhi beberapa persyaratan antara lain :

1) Aplikasi yang dirancang harus bisa saling integrasi hal ini bertujuan untuk memudahkan perencanaan penegembangan aplikasi dimasa yang akan datang.
2) Tidak terjadi duplikasi data dan kebutuhan data harus terpenuhi.
3) Sistem yang dirancang harus sesuai dengan persyaratan dan memiliki validitas data.

4.5 *Technology Architectur* (Arsitektur Teknologi)

Membangun arsitektur sistem informasi tidak terlepas dari teknologi yang diinginkan dan yang akan digunakan dalam membantu sistem informasi yang handal. Dalam tahapan ini juga mempertimbangkan alternatif-alternatif yang diperlukan dalam pemilihan teknologi.

4.5.1. *Gap Analysis* Arsitektur Teknologi

Analisis Kesenjangan (*Gap Analysis)* dimaksudkan agar hasil dari pemodelan sistem informasi memenuhi target yang diinginkan. Adapun hasil *Gap Analysis* arsitektur teknologi tersebut diperlihatkan pada tabel 4.11

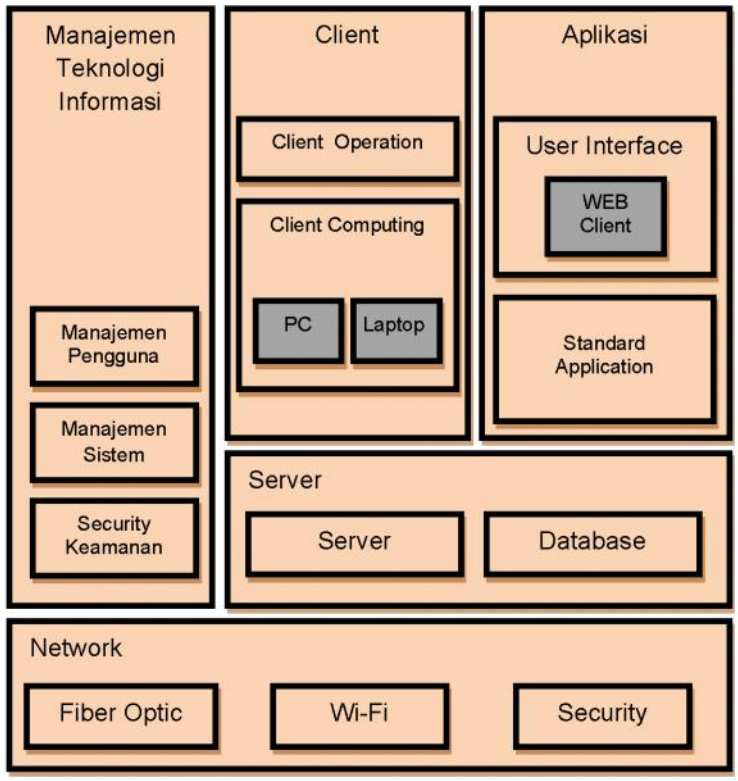
Tabel 4.11 *Gap Analysis* Arsitektur Teknologi

NO	Arsitektur teknologi saat ini	Analisa / Usulan Solusi	Target Arsitektur teknologi masa depan
1	Jaringan masih menggunakan telkom speedy dengan kapasitas 1 Mbps	Tingkatkan kapasitas jaringan menjadi minimal 3 Mbps	Kapasitas dan kecepatan akses meningkat
2	Akses *nirkabel (Wi-Fi)* bagi komputer klien di belakang firewall menggunakan standar IEEE 802.11g belum ada pengamanan dan infrastruktur belum memadai.	Merancang security Jaringan	Akses *nirkabel (Wi-Fi)* bagi computer klien di diamankan dengan WPA-PSK serta MAC address filtering. Untuk akses tamu, dibebaskan tetapi dibatasi untuk akses Internet saja.
3	Belum ada computer yang berperan khusus sebagai server	Memilih computer yang memiliki spesifikasi cukup untuk dijadikan server	Tersedia Komputer server dengan spesifikasi minimal

NO	Arsitektur teknologi saat ini	Analisa / Usulan Solusi	Target Arsitektur teknologi masa depan
4	Jaringan Komputer belum merata	Menambah infrastruktur jaringan	Jaringan computer merata ke semua lingkungan sekolah
5	Aplikasi yang digunakan untuk mengelola penjadwalan masih menggunakan yang bersifat umum	Merancang aplikasi khusus penjadwalan	Perancangan aplikasi penjadwalan terealisasikan
6	Pembuatan jadwal pelajaran belum menggunakan database	Merancang arsitektur database untuk pembuatan penjadwalan	Arsitektur database terbentuk
7	Belum ada computer khusus yang digunakan sebagai untuk mengelola jadwal	Menyiapkan PC atau Laptop sebagai client	PC atau Laptop dengan spesifikasi minimal aplikasi penjadwalan disiapkan
8	Belum ada aturan khusus untuk manajemen TI	Merancang prosedur manajemen IT	Prosedur manajemen IT terancang

4.5.2. Usulan Arsitektur Infrastruktur TI

Sesuai dengan IT Master Plan yang sudah direncanakan kedepan arsitektur infrastruktur teknologi informasi SMK Muhammadiyah 2 Kuningan di masa depan dapat dilihat seperti gambar 4.10



Gambar 4.10

Arsitektur Infrastruktur Teknologi Informasi SMK Muhammadiyah 2 Kuningan

4.5.2.1 Usulan Perancangan Teknologi Database

Untuk tahapan awal, *database management system* (DBMS) di lingkungan SMK Muhammadiyah 2 Kuningan akan menggunakan produk MySQL dan tahapan tindaklanjut menggunakan Microsoft SQL Server.

4.5.2.2 Usulan Perancangan Teknologi *Software*

1) Teknologi Aplikasi

Untuk pengembangan aplikasi akan digunakan platform standar yaitu *Microsoft .NET Framework***.** Antarmuka pengguna (*user interface*) diarahkan ke *Web client.*

2) Teknologi Sistem Operasi

Sistem operasi pada komputer yang digunakan adalah *end user* adalah Windows yang dapat terhubung ke domain *Active Directory*, di antaranya *Windows XP Professional, Windows 7 Starter, Windows 7 Home Basic, Windows 7 Home Premium, Windows 7 Proffesional, Windows 7 Enterprise, Windows 7 Ultimate.*

3) *Office Software*

Salah satu aplikasi penting yang juga digunakan oleh *end user* dan perlu diperhatikan adalah *office software* yang standar. Aplikasi minimal yang diperlukan adalah *Microsoft Office 2003,* karena masih umum digunakan.

4.5.2.3 Usulan Perancangan Kebutuhan Teknologi Komputer

Komputer-komputer klien yang digunakan di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan oleh *end user* antara lain:

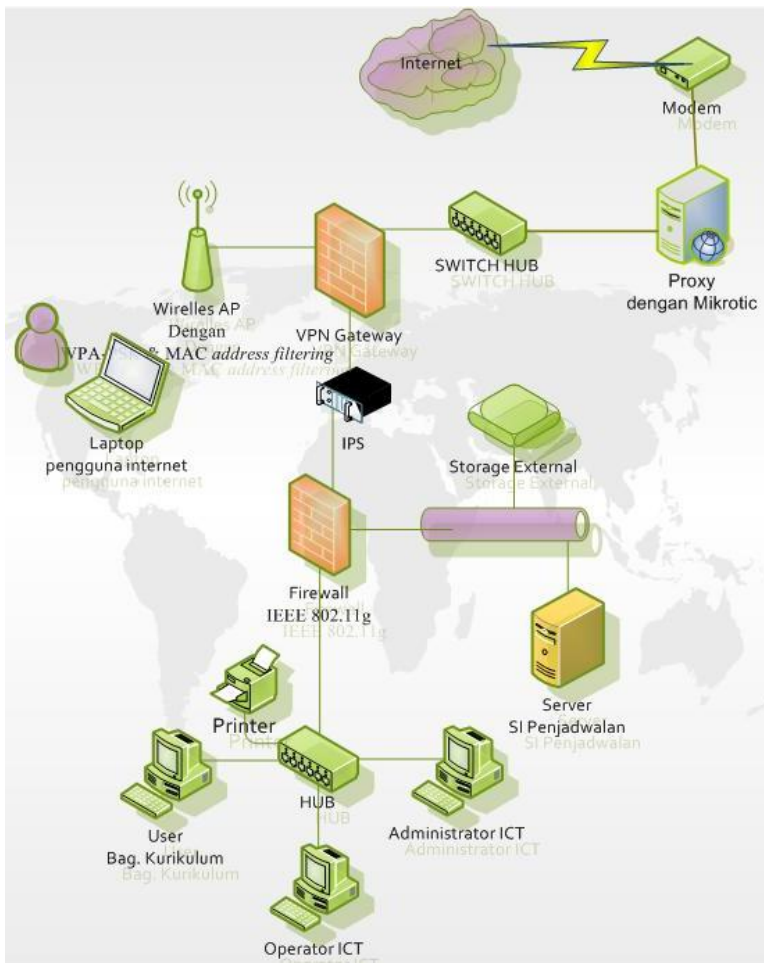
1) ***Personal Computer*** : sebagian besar akan disediakan melalui *leasing* oleh pihak ketiga. Tujuannya untuk memungkinkan standardisasi, memudahkan pemeliharaan dan perawatan, serta peremajaan menurut perkembangan zaman. Spesifikasi minimal yaitu: Pentium IV 2.4 GHz, RAM 512 Mb, Harddisk 40Gb, dll.
2) **Laptop** : menggunakan spesifikasi standar office, seperti : Intel Pentium IV, yang sudah memiliki fasilitas wifi.

Data Inventaris perangkat computer yang ada di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan terdapat pada Lampiran I

4.5.2.4 Usulan Perancangan Infrastruktur dan Jaringan Komputer

Pada tahapan perancangan arsitektur jaringan di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan akan tetap berbasis TCP-IP hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan layanan jaringan komputer yang lebih handal dan cepat.

Usulan Arsitektur jaringan komputer SMK Muhammadiyah 2 Kuningan diperlihatkan pada Gambar 4.11



Gambar 4.11

Jaringan SMK Muhammadiyah 2 Kuningan masa depan

Penjelasan Infrastruktur usulan jaringan yaitu:

1) Internet untuk perancangan pengembangan SI Penjadwalan masa depan yang bersifat online.
2) Modem sebagai modulator koneksi jaringan lokal ke internet.
3) Proxy dengan Mikrotik digunakan agar traffik ke Internet dapat di reduksi serta browsing untuk Web dapat dipercepat.
4) SWITCH HUB untuk menyebarkan ke jaringan local.
5) VPN Gateway untuk memberikan akses jaringan kepada staf yang bekerja di lain tempat atau pada tempat yang sama.
6) IPS untuk mengamankan jaringan dari penyusup
7) Firewall digunakan untuk memisahkan jaringan dengan jaringan publik Internet
8) Wirelles untuk akses jaringan pengguna internet
9) Server SI Penjadwalan dan Storage External untuk mengelola SI Penjadwalan dan program lainnya yang saling berkaitan.
10) HUB untuk membagi ke administrator dan client
11) Printer untuk mencetak dokumen berkaitan dengan SI Penjadwalan
12) Administrator ICT sebagai pengelola SI Penjadwalan
13) Operator ICT sebagai user SI Penjadwalan
14) User Bag. Kurikulum sebagai user / pengawas kegiatan pengelolaan SI Penjadwalan.

Arsitektur jaringan yang berjalan saat ini di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan terdapat pada Lampiran J

Beberapa pengembangan yang akan dilakukan pada arsitektur ini antara lain:

1) Kapasitas jaringan ditingkatkan menjadi 3 Mbps.
2) Akses jaringan tanpa kabel, (*nirkabel (Wi-Fi))* bagi komputer klien di belakang *firewall* menggunakan standar IEEE 802.11g yang diamankan dengan WPA-PSK serta MAC *address filtering*. Untuk akses tamu, dibebaskan tetapi dibatasi untuk akses Internet saja.
3) Beberapa piranti tambahan untuk keamanan (*security*) dan yang mendukung arsitektur infrastruktur TI yang pada arsitektur sebelumnya belum ada. Piranti tersebut dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4.12 Daftar Piranti Tambahan untuk keamanan (*security*) dan Pendukung Arsitektur Infrastruktur TI.

Nama Piranti	**Deskripsi**
Content filter	untuk menegakkan kebijakan keamanan informasi.
Intrusion Prevention System(IPS) / Intrusion Detection System(IDS)	untuk mengamankan jaringan SMK Muhammadiyah 2 Kuningan dari penyusup.
Firewall	di lapisan yang memisahkan jaringan dengan jaringan publik Internet. Firewall ini sekaligus juga berfungsi sebagai *VPN (Virtual Private Network) gateway*.
Virtual Private Network (VPN)	untuk memungkinkan akses ke jaringan kepada staf yang bekerja di luar kantor, misalnya staf pemasaran (*marketing*).

4.5.2.5 Usulan Perancangan Teknologi Server dan Data Center

1) Teknologi Server

Server-server dikumpulkan dalam data center. Ini untuk menjamin keamanan server itu sendiri serta memudahkan pemeliharaannya. Komputer yang dijadikan *server :* minimal Proccessor Dual Core 1.6 GHz, RAM 2 Gb, Harddisk 320 Gb, DVDRW, dll.

2) Platform Server

Platform standar server yang digunakan di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan masa depan diarahkan ke lingkungan *Windows Server* minimal versi 2003.

4.5.2.6 Usulan Perancangan Manajemen Teknologi Informasi

Beberapa hal yang penting diperhatikan dalam pengelolaan infrastruktur adalah manajemen pengguna, manajemen sistem (*systems management*) dan manajemen keamanan (*security management*).

1) Manajemen Pengguna

Manajemen pengguna di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan akan dilakukan secara terpusat menggunakan *Active Directory* sebagai *directory services*. Beberapa hal yang perlu diperhatikan:

(1) Hierarki dalam domain, berupa *Organizational Unit* perlu disinkronisasikan dengan struktur organisasi dan perubahannya dicatat.

(2) Pembuatan, perubahan, dan penghapusan pengguna harus tercatat.

(3) *Group policy* perlu diterapkan untuk menegakkan kebijakan keamanan informasi.

2) Manajemen Sistem

Di masa depan, SMK Muhammadiyah 2 Kuningan perlu mempersiapkan sistem untuk manajemen sistem (*systems management*). Manajemen sistem adalah administrasi sistem komputer terdistribusi. Kegiatannya meliputi:

(1) Manajemen aset informasi (*hardware*, *software* beserta instalasinya);

(2) Manajemen kinerja (pemantauan server, kapasitas, utilisasi);

(3) Manajemen aktivitas pengguna.

3) Manajemen Keamanan

Demikian pula di masa depan, SMK Muhammadiyah 2 Kuningan perlu mempersiapkan sistem manajemen keamanan (*security management*).

Manajemen keamanan meliputi:

(1) Security Incident and Event Management

Menangani event-event yang terjadi dalam bentuk konsolidasi log dan pelaporannya, menangani insiden keamanan informasi, seperti data error, pemadaman listrik, banjir, gempa bumi dan gejala alam lainnya.

(2) *Vulnerability Management*

Melaporkan celah-celah keamanan (*security vulnerabilities*) pada komputer-komputer klien maupun server di jaringan, serta membuat laporan kepatuhan (*compliance*) terhadap kebijakan serta *best practices*.

4.6 *Opportunities and Solutions* (Peluang dan Solusi)

Pada tahapan ini dilakukan perancangan arsitektur bisnis, perancangan artitektur sistem informasi, dan perancangan arsitektur teknologi yang sudah diusulkan pada tahapan kerangka kerja sebelumnya, kemudian dilanjutkan dengan mengusulkan solusi. Solusi dari perancangan arsitektur yang sudah dirancang dengan tujuan untuk menghasilkan perancangan arsitektur teknologi, perancangan sistem informasi dan perancangan arsitektur teknologi yang sesuai dengan target dalam perancangan arsitektur ini.

4.6.1 *Gap Analysis*

Dari hasil penelitian pada sistem infrormasi penjadwalan di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan ditemukan *Gap Analysis* sebagai berikut:

1) Belum terdapat database dan aplikasi khusus pengelolaan sistem informasi penjadwalan.
2) Belum terdapat computer khusus baik *server* maupun *client* yang digunakan untuk mengelola sistem informasi penjadwalan.
3) Jarak jangkau jaringan masih sangat terbatas
4) Belum ada prosedur manajemen IT

4.6.2 Usulan Solusi

Dalam menunjang mengajukan usulan solusi ini diperlukan beberapa strategi yang harus diperhatikan, hal ini untuk memperkecil resiko kegagalan.

Strategi-strategi ini antara lain :

1) Merancang database yang sesuai dengan kebutuhan dan bersifat fleksibel agar bisa dikembangkan dimasa yang akan datang.
2) Menggunakan *software* yang berlisensi dan banyak digunakan untuk meminimalisir resiko pemeriksaan dan merancang aplikasi penjadwalan yang fleksibel untuk pengembangan dimasa yang akan datang.
3) Menggunakan komputer yang sudah ada di lingkungan sekolah dengan spesifikasi sesuai kebutuhan aplikasi penjadwalan untuk meminimalisir besarnya modal yang di keluarkan.
4) Memperluas area jangkauan jaringan dengan mengunakan kabel, selain cukup menggunakan modal yang sedikit juga meminimalisir resiko keamanan pencurian data oleh pihak luar.
5) Menggunakan komputer yang sudah ada di lingkungan sekolah dengan spesifikasi sesuai kebutuhan server minimal untuk meminimalisir besarnya modal yang di keluarkan.
6) Merancang manajemen teknologi informasi meliputi prosedur-prosedur kerja dalam pengelolaan IT.

Selain itu solusi yang bisa diusulkan dalam perancangan arsitektur sistem informasi penjadwalan adalah:

1) Merancang Aplikasi Penjadwalan sesuai kebutuhan

Dalam merancang aplikasi penajdwalan tentunya berpatokan kepada kebutuhan dasar dari aplikasi tersebut agar tepat guna. Nilai ketepatan ini merupakan investasi yang berharga, bermanfaat dan menjadi salah satu keungulan kompetitif sekolah.

2) Implementasi Sistem Informasi Penjadwalan di SMK Muhammadiyah

IT di SMK Muhammadiyah merupakan salah satu faktor yang penting untuk memajukan/meningkatkan kualitas sekolah tersebut oleh karena itu pemilihan IT yang tepat sangat menentukan terhadap keberhasilan sekolah.

3) Pengembangan SDM

Usulan bagian yang akan menangani IT di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan adalah dengan mendirikan ICT Center. Direncanakan beberapa pekerjaan departemen ini menangani teknologi informasi di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan. Terkait dengan implementasi arsitektur yang baru dirancang ini bagian ini memegang peranan penting untuk menunjang keberhasilan dalam implementasi sistem tersebut. Dengan demikian bagian tersebut harus diperkuat dengan sumberdaya manusia (SDM) yang handal. Keterlibatan *personil* ICT Center akan memberi pengaruh positif dalam implementasi sistem ini. Dengan demikian sumber daya manusia yang terlibat langsung dan tidak langsung harus dilakukan pengembangan baik dari pengetahuan IT nya maupun pengetahuan bisnis prosesnya (*operasional*).

1) **Area Teknik,** Operator bagian teknik akan melakukan *review* dan entri data semua peralatan yang digunakan dalam proses pencatatan *batch record* tersebut.

2) **Area IT** dalam hal ini *personil* yang berada di bagaian ICT Center yang merupakan ujung tombak dalam proses Implementasi Arsitektur teknologi Penjadwalan ini yang meliputi :

(1) Pengelolaan jaringan komputer dan *security* jaringan.

(2) Pengelolaan *system server* dan *client.*

(3) Pengelolaan aplikasi sistem informasi

(4) Teknisi *hardware*.

4.7 *Migration Planning* (Perencanaan Migrasi)

Tahapan ini dilakukan untuk menyesuaikan aplikasi yang sedang berjalan kepada aplikasi yang akan dikembangkan. Dalam tahapan implementasi model arsitektur sistem informasi yang dikembangkan, masih selalu terdapat aplikasi-aplikasi yang sudah ada sebelumnya. Pada tahapan ini harus direncanakan mengenai migrasi dari sistem lama ke sistem baru, karena ini sangat penting untuk menjaga data yang sudah ada agar dapat digunakan pada sistem baru.

4.7.1 *Gap Anaysis*

Dari hasil penelitian pada sistem infrormasi penjadwalan di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan ditemukan *Gap Analysis* sebagai berikut:

1) Pengelolaan penjadwalan masih mengguanakan aplikasi yang bersifat umum dan sehingga belum menggunakan database khusus pengelolaan sistem informasi penjadwalan.
2) Belum ada perencanaan penggunaan computer khusus baik *server* maupun *client* untuk mengelola sistem informasi penjadwalan.
3) Penggunaan jaringan masih belum menjadi prioritas utama.

4.7.2 Usulan Perencanaan Migrasi

Langkah-langkah yang akan dilakukan pada tahapan ini meliputi:

1) Identifikasi database dan tipe data yang akan dimigrasi ke database baru *(SQL Server Database)*, mengenai karakteristik database tersebut dan kendala migrasinya.
2) Mengidentifikasi *software* lama agar *compatible* dengan sistem baru.
3) Mengidentifikasi spesifikasi komputer baik server, data center maupun client yang akan digunakan pada sistem informasi penjadwalan dengan kriteria sesuai dengan kebutuhan minimal sistem informasi tersebut untuk meminimalisir pengeluaran.
4) Melakukan analisa resiko perluasan jaringan terhadap proses migrasi seperti resiko keamanan data, data error, data tidak valid, bencana alam, dan lain-lain.
5) Merancang perubahan manajemen kearah IT yang dilakukan secara bertahap.