

PERENCANAAN ARSITEKTUR *ENTERPRISE* SISTEM INFORMASI SEKOLAH MENGGUNAKAN TOGAF ADM

(Studi Kasus: MTs dan MA Al Irfan)

Jalaludin¹, Les Endahti², Denada Fatimah Zahra³

^{1,2,3} AMIK-YPAT Purwakarta, Indonesia

*e-mail: jalaludin89@gmail.com

Abstract: Enterprise architecture design uses The Open Group Architecture Framework (TOGAF) Administration Development Method (ADM) Framework methodology, considers the interests of the organization as a whole and the stages of the methodology are translated into enterprise architecture design activities. The stage of designing enterprise architecture is very important and will continue at the next stage, namely the implementation plan. The output of this stage will produce an enterprise architecture that can later be used by MTs and MA Al-Irfan Purwakarta to achieve strategic goals in accordance with the school's vision and mission. The design of the enterprise architecture of information systems will produce four domain architectures based on four pillars, namely business architecture, data, applications and technology.

Keywords: Enterprise Architecture, TOGAF-ADM and School Information Systems

Abstrak: Perancangan arsitektur enterprise menggunakan metodologi *Framework The Open Group Architecture Framework (TOGAF) Administration Development Method (ADM)*, mempertimbangkan kepentingan organisasi secara keseluruhan dan tahapan-tahapan dari metodologi tersebut diterjemahkan kedalam aktivitas perancangan arsitektur *enterprise*. Tahapan perancangan arsitektur *enterprise* sangatlah penting dan akan berlanjut pada tahapan berikutnya yaitu rencana implementasi. Luaran dari tahapan ini akan menghasilkan sebuah arsitektur enterprise yang pada nantinya bisa dijadikan oleh MTs dan MA Al-Irfan Purwakarta untuk mencapai tujuan yang strategis sesuai dengan visi dan misi sekolah. Perancangan arsitektur enterprise sistem informasi akan menghasilkan empat arsitektur domain yang berbasis pada empat pilar yaitu *architecture* bisnis, data, aplikasi dan teknologi.

Kata Kunci: *Enterprise Architecture*, TOGAF-ADM dan Sistem Informasi Sekolah

Copyright (c) 2023 The Authors. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Pemanfaatan Teknologi Informatika dan Komunikasi (TIK) sudah merupakan bagian yang sulit dipisahkan dari kehidupan sehari-hari (Eskicumalı et al., 2015; Hailegebreal et al., 2022). Berkat TIK semua proses kehidupan menjadi lebih cepat, lebih efisien dan lebih akurat. Disebutkan juga dalam Peraturan Pemerintah (PP) No. 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan (SNP) bahwa pengelolaan oleh satuan pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah diharuskan menerapkan Manajemen Berbasis Sekolah (MBS) yang ditunjukkan dengan kemandirian, kemitraan, partisipasi, keterbukaan, dan

akuntabilitas (pasal 49 ayat 1) (Helen et al., 2020; Saadati et al., 2014; Yaumi, 2021). Hal tersebut menjadi ukuran baik atau tidaknya pengelolaan satuan pendidikan dalam mencapai Standar Nasional Pendidikan (Andini, 2019; Indonesia, 2015; Marzuki & Natsir, 2021).

Pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) dalam tatakelola sekolah khususnya di Madrasah Tsanawiyah (MTs) dan Madrasah Aliyah (MA) Al-Irfan belum sepenuhnya mengikuti perkembangan TI dan dalam pelaksanaannya belum memiliki *architecture* dan menggunakan *framework* tertentu, pemanfaatan TI saat ini hanya untuk memenuhi suatu kebutuhan terhadap bagian atau divisi tertentu (Akhir, 2019; Camelia, 2020; Pargiyani et al., 2019). Pada saat organisasi ingin merencanakan pengembangan arsitektur enterprise yang sesuai dengan kebutuhan proses bisnisnya, pada umumnya akan mengalami kesulitan karena banyaknya metodologi ataupun *framework* yang bisa digunakan. Di samping permasalahan tersebut, pada jaman sekarang ini organisasi juga dihadapkan pada dilema tentang bagaimana cara menyelaraskan antara strategi bisnis dengan strategi teknologi (Ellyzabeth Sukmawati et al., 2022; Goldsmith, 2021; Sundoro & Wandebori, 2021). Untuk menjawab tantangan ini organisasi harus mengembangkan arsitektur enterprise yang harus mampu menyediakan suatu *framework* secara keseluruhan dan terintegrasi satu sama lain (Anisimova et al., 2020; Hammersley-Fletcher et al., 2021; Pargiyani et al., 2019; Strom & Viesca, 2021).

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) merupakan *framework* yang dikembangkan oleh *The Open Group's Architecture Framework* yang spesifikasi pertama TOGAF diperkenalkan pertama kalinya pada tahun 1995 yang pada awalnya digunakan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat. Namun pada perkembangannya TOGAF banyak digunakan pada berbagai bidang seperti perbankan, industri manufaktur dan juga pendidikan. TOGAF ini digunakan untuk mengembangkan *enterprise architecture*, dimana terdapat metode dan tools yang detail untuk mengimplementasikannya sehingga membedakan dengan *framework* EA yang lain. Kelebihan menggunakan *framework* TOGAF ini adalah karena sifatnya yang fleksibel dan bersifat *open source*. TOGAF memandang *enterprise architecture* ke dalam kategori yaitu *business Architecture, application Architecture, Data Architecture* yang menjelaskan tentang bagaimana proses bisnis untuk

mencapai tujuan organisasi. *Application Architecture*, yang menjelaskan tentang bagaimana aplikasi tertentu didesain dan bagaimana interaksinya dengan aplikasi lainnya. TOGAF cenderung bersifat *generik* dan *fleksibel* karena dapat mengantisipasi segala macam artefak yang mungkin muncul dalam proses perancangan (*Resource base* TOGAF menyediakan banyak material referensi), standarnya diterima secara luas, dan mampu mengatasi perubahan. *Data Architecture*, menggambarkan bagaimana penyimpanan, pengelolaan dan pengaksesan data pada perusahaan.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rancangan arsitektur *enterprise* SI sekolah berupa *blueprint* yang meliputi arsitektur bisnis, arsitektur data, dan arsitektur aplikasi guna mendukung proses bisnis di MTs dan MA Al Irfan.

METODE

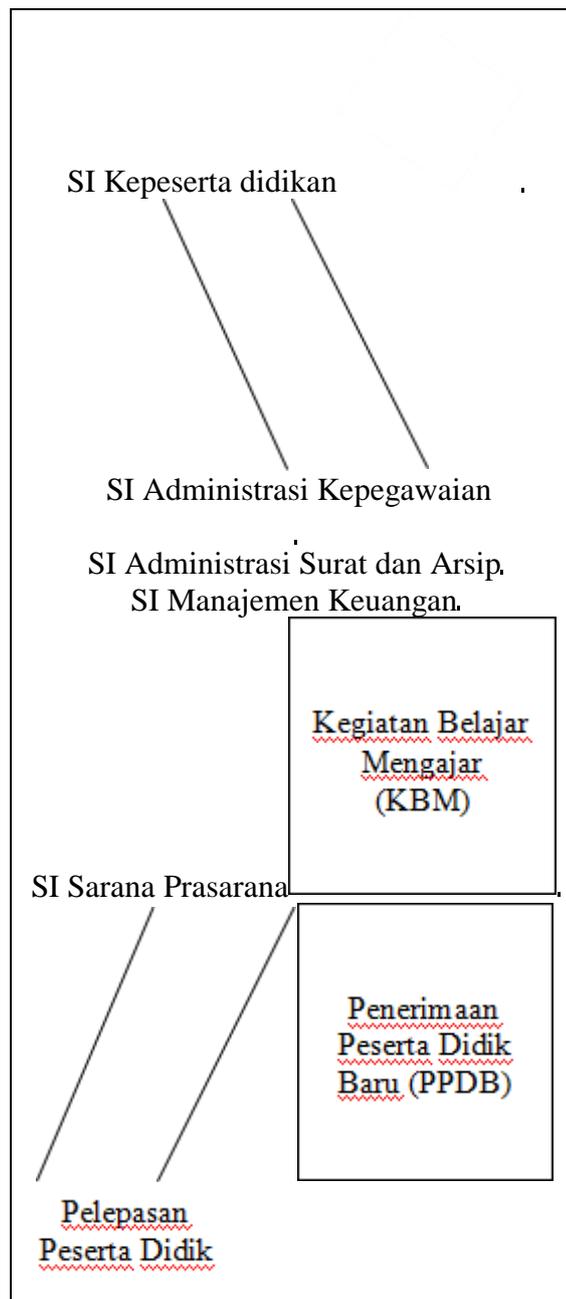
Metodologi yang digunakan dalam melakukan penelitian ini mengacu pada metode TOGAF ADM. Tempat penelitian dilakukan di MTs dan MA Al-Irfan Purwakarta. Metode TOGAF dilakukan melalui beberapa tahapan. Pada tahap *Preliminary Phase* dilakukan identifikasi komponen-komponen yang terkait penelitian dengan cara studi pustaka (buku referensi, jurnal, internet dan sumber-sumber lainnya) mengenai proses kegiatan yang berhubungan dengan sekolah, dan melakukan observasi dan wawancara (FITRIANI, 2020; Jogiyanto, 2014). Selanjutnya pada tahap *Architecture Vision* menentukan kebutuhan yang dibutuhkan untuk perancangan arsitektur sistem informasi yang meliputi visi arsitektur, proses bisnis yang dilakukan, Unit organisasi dan Kondisi Arsitektur yang saat ini yang dilakukan. Pada tahap *Business Architecture* untuk menentukan model bisnis atau aktivitas bisnis yang merupakan bisnis utama. Langkah-langkah yang dilakukan yaitu proses bisnis dan kebijakan dalam pengelolaan TI MTs dan MA Al-Irfan Purwakarta yang sedang berjalan saat ini, kemudian melakukan pengembangan dan menerapkan arsitektur bisnis dan kebijakan yang menjadi target utama pengelolaan SI/TI dimasa depan. Pada tahap *Information System Architecture* dilakukan dengan menentukan arsitektur data dan arsitektur aplikasi. Arsitektur data lebih memfokuskan pada bagaimana data digunakan untuk kebutuhan fungsi bisnis, proses dan layanan.

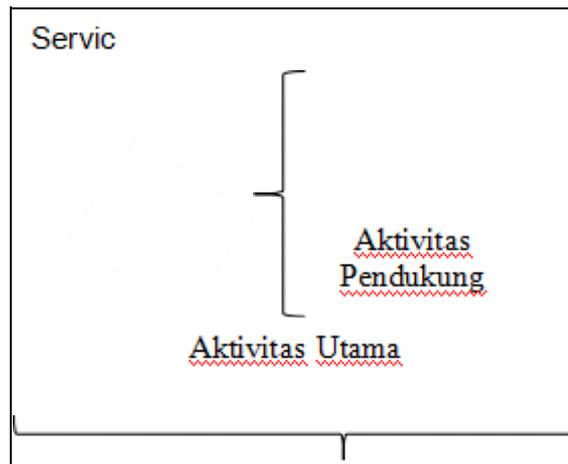
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada tahap awal, diketahui bahwa MTs dan MA Al Irfan Purwakarta sebagai lembaga pendidikan menengah proses bisnisnya tidak lepas dari tujuan pendidikan nasional.

Proses Bisnis MTs dan MA Al-Irfan Purwakarta memiliki beberapa aktivitas, dimana pendefinisian area bisnisnya dapat digambarkan dengan menggunakan *value chain Michael Porter* adalah sebagai berikut :





Gambar 1. Value Chain MTs dan MA Al Irfan Purwakarta

Berdasarkan gambar 1, maka deskripsi dari fungsinya adalah sebagai berikut:

1. Aktivitas Utama

Aktivitas utama ini terdiri dari :

- 1) Pendaftaran Peserta Didik Baru
 - a. Penentuan Panitia PPDB
 - b. Pendaftaran calon peserta didik
 - c. Penentuan *passing grade*
 - d. Pelaksanaan Seleksi/Test
 - e. Pengumuman hasil
 - f. Daftar ulang peserta didik
- 2) Kegiatan Belajar Mengajar
 - a. Penjadwalan registrasi
 - b. Penjadwalan mata pelajaran
 - c. Proses Pembelajaran
 - d. Pelaksanaan KBM
 - e. Pelaksanaan Ujian
 - f. Proses Input nilai
 - g. Validasi Nilai
 - h. Cetak Nilai
 - i. Evaluasi KBM
 - j. Laporan KBM
- 3) Pelepasan Peserta didik

- a. Penetapan Syarat Kelulusan
 - b. Pembuatan Ijazah
 - c. Pengisian Buku raport
 - d. Pelaksanaan Perpisahan
2. Aktivitas Pendukung
- Aktivitas pendukung terdiri dari :
- 1) Kepeserta didikan
 - a. Pengelolaan data peserta didik
 - a) Penginputan kelengkapan data peserta didik
 - b) Mutasi peserta didik
 - c) Administrasi kehadiran peserta didik
 - b. Bimbingan karir
 - a) Pencatatan prestasi
 - b) Pencatatan kepribadian peserta didik
 - c) Pencatatan pelanggaran peserta didik
 - d) Pencatatan kelulusan/alumni
 - 2) Administrasi Kepegawaian
 - a. Penginputan data pegawai
 - b. Administrasi kehadiran pegawai
 - c. Penghitungan honor dan gaji pegawai
 - d. Mutasi pegawai
 - 3) Administrasi Surat dan Arsip
 - a. Pengelolaan administrasi surat masuk dan keluar
 - b. Pengelolaan administrasi kearsipan
 - 4) Manajemen Keuangan
 - a. Penetapan uang sekolah
 - b. Penyusunan anggaran sekolah
 - 5) Sarana Prasarana
 - a. Pengeloaan data Inventaris
 - b. Pengdaan sarana dan prasarana

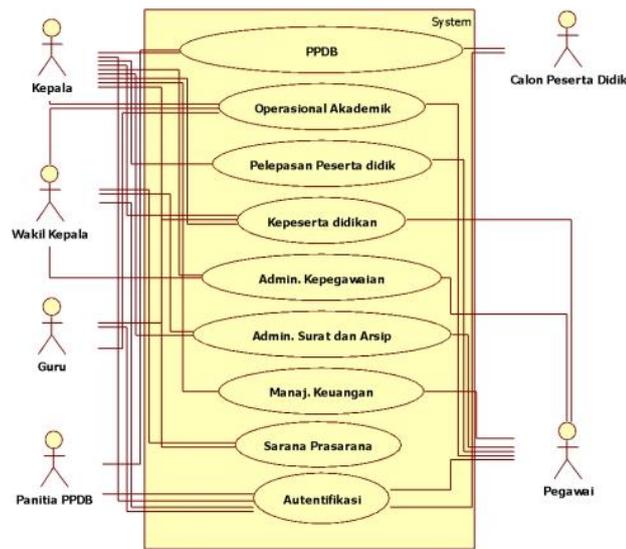
Kandidat *Usecase*

Pada tahap ini, adalah mulai mendefinisikan usecase apa saja yang akan dibuat dalam perancangan Sistem informasi di MTs dan MA Al-Irfan Purwakarta.

Tabel 1. Tabel Kandidat *Usecase*

NO	USECASE	FUNGSI
1	Pendaftaran Peserta Didik Baru (PPDB)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan seleksi peserta didik baru 2. Daftar Ulang (Registrasi) 3. Pembuatan laporan PPDB
2	Operasional Akademik/ KBM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembagian ruang dan kelas kelas 2. Pembagian jadwal 3. Pengelolaan nilai peserta didik 4. Penetapan wali kelas 5. Pembuatan laporan Operasional Akademik
3	Pelepasan Peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penetapan Syarat Kelulusan 2. Pembuatan Ijazah
4	Kepeserta didikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengelolaan data peserta didik 2. Bimbingan karir 3. Pembuatan laporan
5	Administrasi Kepegawaian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengelolaan Administrasi pegawai 2. Pembuatan laporan
6	Administrasi Surat dan Arsip	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengelolaan adm. Surat masuk dan keluar 2. Pengeloaan adm. Kearsipan 3. Pembuatan laporan
7	Manajemen Keuangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengelolaan uang sekolah 2. Pembuatan laporan
8	Sarana Prasarana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengeloaan data Inventaris 2. Pengdaan sarana dan prasarana 3. Pembuatan laporan
9	Autentifikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembuatan user baru 2. Login 3. Ganti password 4. Logout

Dari kandidat *Usecase* tersebut diatas dapat digambarkan melalui *Usecase* dibawah ini :



Gambar 2. *Usecase* Proses Bisnis pada MTs dan MA Al-Irfan Purwakarta

Berdasarkan *Usecase* diagram diatas, dapat dideskripsikan skenario *Usecase* sebagai berikut :

1. Pendaftaran Peserta Didik Baru (PPDB)

Sistem Pendaftaran Peserta Didik Baru di MTs dan MA Al Irfan Purwakarta merupakan suatu perubahan atau pengembangan yang perlu dilakukan agar lebih baik dalam hal Pendaftaran Peserta Didik Baru dengan menggunakan perangkat lunak/software dan sarana internet sebagai penunjang supaya mempermudah bagi panitia PPDB itu sendiri dan calon peserta didik yang akan mendaftar di MTs dan MA Al Irfan Purwakarta. Dimana dengan sistem ini dapat tercipta kecepatan dan kemudahan dalam melakukan pekerjaan di dalam hal Pendaftaran Peserta Didik Baru di MTs dan MA Al Irfan Purwakarta. pendaftaran peserta didik dimulai dengan datang ke sekolah kemudian menanyakan ke panitia mengenai alur PPDB kemudian mengisi formulir pendaftaran dan menyerahkan formulir tersebut untuk di validasi kelengkapan data sebagai syarat mengikuti ujian Seleksi masuk sampai menerima pengumuman kelulusan. Dalam sistem ini user terlebih dahulu harus login untuk dapat mengakses fungsi PPDB yaitu dengan cara memasukan username, password dan status dengan benar. Jika data yang diinputkan benar maka akan dilanjutkan ke halaman berikutnya sesuai dengan hak akses masing-

masing user dan jika terjadi kesalahan, maka disarankan untuk mengulangi input data dengan benar.

Dalam system ini terdapat 3 aktor, yaitu :

- 1) Admin/Panitia PPDB
 - a. Login
 - b. Kelola sistem
 - c. Memberikan test
 - d. Menerima hasil test
 - e. Mengeluakan hasil test
 - f. membuat laporan kepada kepala sekolah
- 2) Calon Peserta didik
 - a. Registrasi
 - b. Login
 - c. Isi data
 - d. Menerima soal test
 - e. Melakukan test
 - f. Memberikan hasil test
- 3) Kepala
 - a. Login
 - b. Melihat/Menerima Laporan

Function : validasi username, password dan status

2. Operasional Akademik/KBM

Pada operasional akademik ini Admin, Wk. Kurikulum, Kepala dan Guru harus login terlebih dahulu untuk mengakses fungsi operasional akademik. Untuk admin mempunyai hak akses mengelola memasukan (*input*), merubah (*edit*), menghapus (*delete*) dan melakukan pencarian (*find*) data yang berkaitan dengan operasional akademik, membuat laporan bagi admin tata usaha mengelola keuangan peserta didik. Untuk bagian Wk. Kurikulum memiliki hak akses untuk melakukan pembagian ruang kelas, pembagian jadwal pelajaran dan pengelolaan tugas guru. Guru memiliki hak akses melihat jadwal pelajaran mengelola nilai peserta didik. Dan kepala sekolah melihat dan menerima laporan yang berkaitan dengan operasional sekolah.

Function : view, entry data, update, delete, edit dan find

3. Pelepasan Peserta Didik

Pada bagian ini admin meng-input, meng-edit, meng-update dan mencari data peserta didik yang telah lulus dan telah memenuhi persyaratan untuk mengikuti pelepasan peserta didik setelah *login* terlebih dahulu.

Function : view, print, entry data, update, delete, edit dan find data peserta didik

4. Kepeserta didikan

Pegawai, Wk. Kurikulum, kepala dan Guru harus login terlebih dahulu untuk dapat mengelola sistem informasi kepesertadidikan. Akan tetapi masing-masing mempunyai hak akses yang berbeda-beda. Contohnya pegawai yang mempunyai jabatan seorang guru hanya bisa melihat jadwal melakukan penilaian peserta didik dan mencetak laporan yang berhubungan dengan tugas guru.

Function : create, view, entry, update, edit, find peserta didik dan print laporan.

5. Kepegawaian

Pegawai, Wk. kepala dan kepala harus login terlebih dahulu untuk dapat mengelola sistem informasi Kepegawaian. Akan tetapi masing-masing mempunyai hak akses yang berbeda-beda. Contohnya kepala hanya bisa melihat dan mencetak laporan yang berkaitan dengan tugas si kepegawaian.

Function : view, print, entry data, update, delete, edit dan find data Pegawai

6. Administrasi Surat dan Arsip

Pegawai, Wk. kepala dan kepala harus login terlebih dahulu untuk dapat mengelola sistem informasi surat dan arsip. Akan tetapi masing-masing mempunyai hak akses yang berbeda-beda. Contohnya pegawai tata usaha mempunyai tugas penuh dalam pengelolaan surat dan arsip.

Function : view, print, entry data, update, delete, edit dan find data surat dan arsip

7. Keuangan

Pegawai, wakil kepala dan kepala harus login terlebih dahulu untuk dapat mengelola sistem informasi keuangan. Akan tetapi masing-masing mempunyai hak akses yang berbeda-beda. Contohnya kepala hanya bisa melihat dan mencetak laporan yang berkaitan dengan tugas SI keuangan.

Function : *view, print, entry data, update, delete, edit* dan *find* data keuangan

8. Sarana dan Prasarana

Pegawai, wakil kepala dan kepala harus login terlebih dahulu untuk dapat mengelola sistem informasi keuangan. Akan tetapi masing-masing mempunyai hak akses yang berbeda-beda. Contohnya Wakil kepala bidang sarana bertanggungjawab penuh tentang SI sarana dan prasarana.

Function : *view, print, entry data, update, delete, edit* dan *find* data Sarana dan Prasarana

Arsitektur Sistem Informasi

Pada perencanaan arsitektur *enterprise* Sistem Informasi MTs dan Ma Al Irfan, pada fase ini dilakukan dengan membagi menjadi 2 tahapan yaitu Perancangan Arsitektur Data dan Perancangan Arsitektur Aplikasi. Pada pelaksanaannya tidak terpaku kepada arsitektur data terlebih dahulu selanjutnya arsitektur aplikasi, akan tetapi bisa mendahulukan arsitektur aplikasi dan dilanjutkan dengan arsitektur data.

1) Arsitektur Data

Setelah pengidentifikasian proses utama yang mendukung dalam kegiatan operasional di MTs dan MA Al Irfan Purwakarta, selanjutnya dilakukan identifikasi dan pengelompokan data yang dibuat dan digunakan dalam proses tersebut. Sebuah *class* data adalah sebuah kategori tentang data yang terkait secara logis yang penting untuk mendukung proses bisnis. Pendefinisian arsitektur data pada tahapan ini dibuatkan dengan mengidentifikasi calon kandidat *class*.

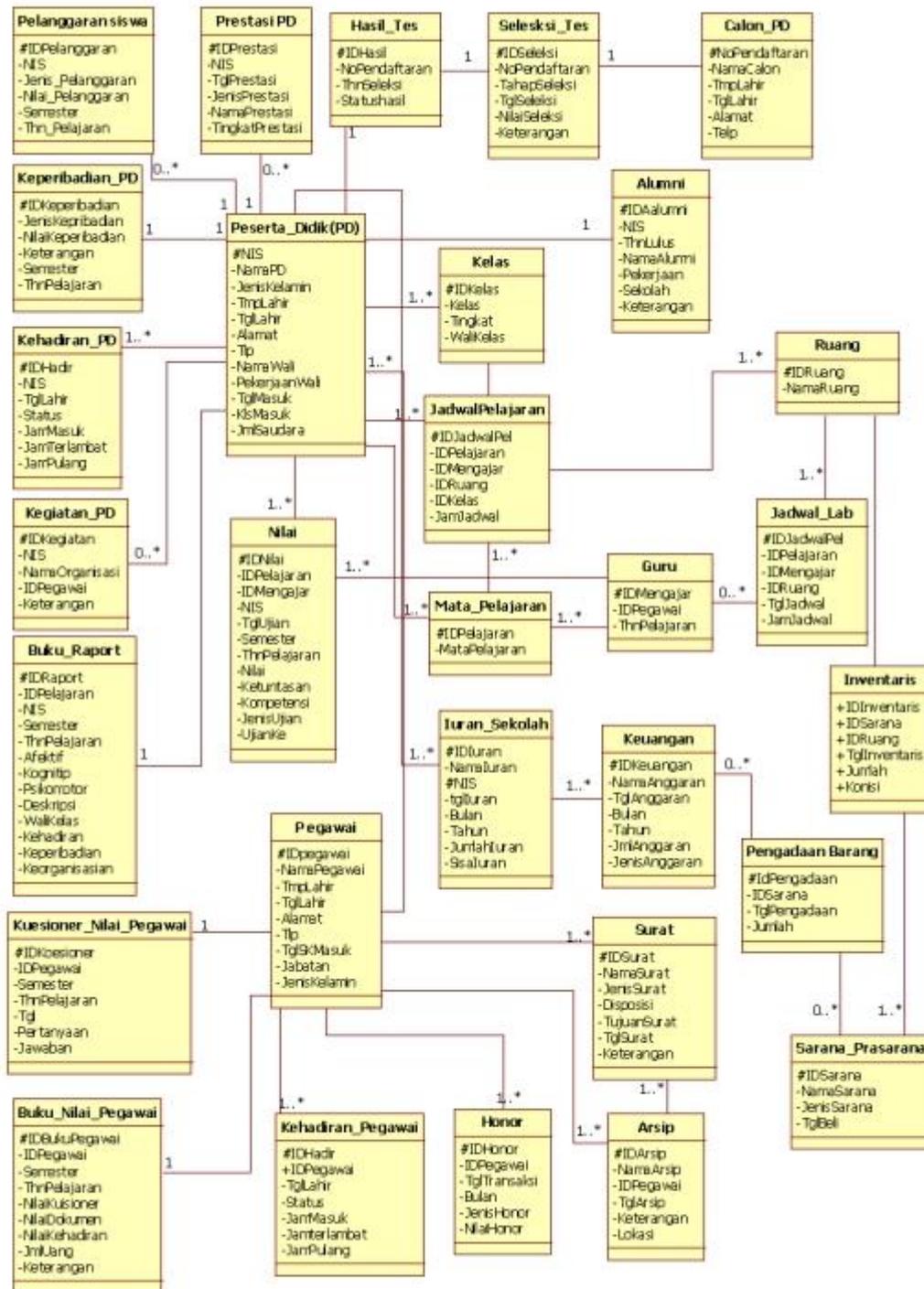
Kandidat *class* data yang sedang diidentifikasi harus dapat menentukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Akurasi, ketepatan waktu dan ketersediaan data yang diperlukan dalam mendukung kegiatan operasional di MTs dan MA Al Irfan Purwakarta;
- b. Penyebaran data yang ada dan potensial diantara proses-proses yang saling berkaitan dalam hal ini berkaitan dengan integrasi data;
- c. Data-data apa yang mendukung proses bisnis utama di MTs dan MA Al Irfan Purwakarta harus teridentifikasi dengan jelas.

Hasil analisis kandidat *class* ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kandidat *Class* Arsitektur *Enterprise* Sistem Informasi MTs dan MA Al Irfan

No	KANDIDAT ENTITAS	ENTITAS DATA
1	Entitas PPDB	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entitas Calon Peserta Didik Baru 2. Entitas Ujian Seleksi Masuk 3. Entitas Hasil Seleksi
2	Entitas Operasional Akademik / KBM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entitas Mata Pelajaran 2. Entitas Jadwal Pelajaran 3. Entitas Guru 4. Entitas Kelas 5. Entitas Ruang 6. Entitas Jadwal laboratorium 7. Entitas Nilai 8. Entitas Raport
3	Pelepasan Peserta Didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entitas Lulus 2. Entitas Ijazah 3. Entitas Transkrip Nilai 4. Raport
4	Kepeserta didikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entitas Peserta Didik 2. Entitas Kehadiran Peserta Didik 3. Entitas Prestasi Peserta didik 4. Entitas Kepribadian Peserta Didik 5. Entitas Pelanggaran Peserta Didik 6. Entitas Alumni 7. Entitas Kegiatan Kepeserta didikan
5	Administrasi Kepegawaian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entitas Pegawai 2. Entitas Kehadiran Pegawai 3. Entitas Honor 4. Entitas Kuisisioner Nilai Pegawai 5. Entitas Buku Nilai Pegawai
6	Administrasi Surat dan Arsip	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entitas Surat 2. Entitas Arsip
7	Manajemen Keuangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entitas Iuran Sekolah 2. Entitas Keuangan
8	Sarana Prasarana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entitas Sarana Prasarana 2. Entitas Inventaris 3. Entitas Pengadaan Barang



Gambar 3. Class Diagram SI Sekolah

2) Arsitektur Aplikasi

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan arsitektur aplikasi untuk mendefinisikan sistem informasi/aplikasi-aplikasi utama yang diperlukan untuk mengatur data dan mengatur fungsi bisnis pada proses bisnis utama *enterprise*

Sistem Informasi MTs dan MA Al Irfan. Aplikasi-aplikasi ini ada hubungannya dengan proses bisnis yang sudah dianalisa dan sudah dirancang. Dengan perancangan arsitektur sistem informasi ini diharapkan.

Berdasarkan pemetaan bisnis proses, maka didapat kebutuhan sistem informasi sebagai penunjang akifitas bisnis utama untuk perencanaan arsitektur Sistem Informasi MTs dan MA Al Irfan, berikut sistem informasi beserta kandidat aplikasi-aplikasi yang dibutuhkan:

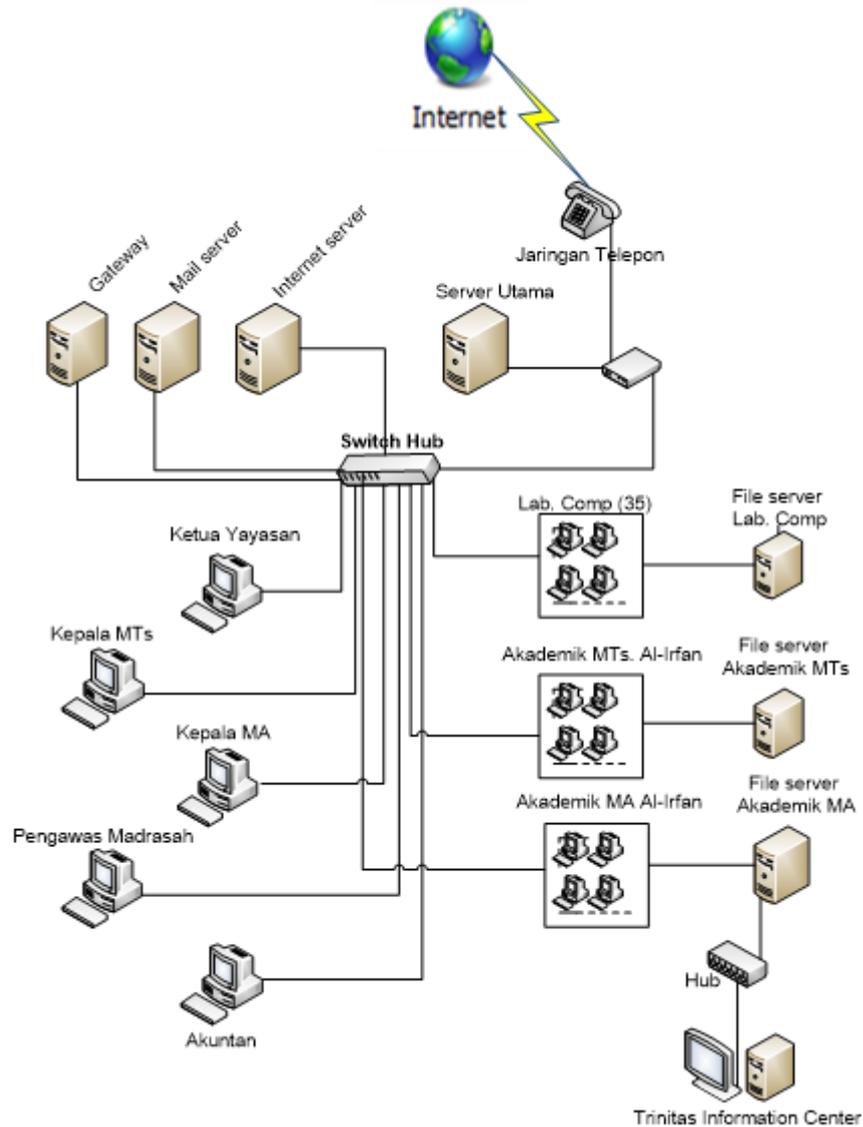
Tabel 3. Kandidat Aplikasi

No	Kelompok/Group Sistem	No	Sistem Aplikasi	Kode Sistem Aplikasi
1	Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru (SIPPD B)	1	Aplikasi Pendaftaran Calon Peserta didik	APK_1.1
		2	Aplikasi Pelaksanaan Seleksi/Test	APK_1.2
		3	Aplikasi Pengumuman Hasil	APK_1.3
		4	Aplikasi Daftar Ulang Peserta didik Baru	APK_1.4
2	Sistem Informasi Kegiatan Belajar Mengajar (SIKBM)/ Operasional Akademik	1	Aplikasi Penentuan Kelas	APK_2.1
		2	Aplikasi Penentuan Mata Pelajaran	APK_2.2
		3	Aplikasi Penentuan Ruang Kelas	APK_2.3
		4	Aplikasi Pengelolaan Pengajaran	APK_2.4
		5	Aplikasi Penjadwalan KBM	APK_2.5
		6	Aplikasi Penjadwalan Penggunaan laboratorium	APK_2.6
		7	Aplikasi Penetapan Wali Kelas	APK_2.7
		8	Aplikasi Pemrosesan Nilai	APK_2.8
		9	Aplikasi Penginputan Nilai	APK_2.9
		10	Aplikasi Cetak Nilai	APK_2.10
3	Sistem Informasi Kepeserta didikan (SIK)	1	Aplikasi Pengelolaan Data Peserta didik	APK_3.1
		2	Aplikasi Mutasi Peserta didik	APK_3.2
		3	Aplikasi Kehadiran Peserta didik	APK_3.3
		4	Aplikasi Pencatatan Prestasi	APK_3.4
		5	Aplikasi Pencatatan Kegiatan Peserta Didik	APK_3.5
		6	Aplikasi Pencatatan Kepribadian Peserta didik	APK_3.6
		7	Aplikasi Pencatatan Pelanggaran Peserta didik	APK_3.7
		8	Aplikasi Pencatatan Lulusan / Alumni	APK_3.8
4	Sistem Informasi Kepegawaian (SIKEP)	1	Aplikasi Pengelolaan Data Pegawai	APK_4.1
		2	Aplikasi Kehadiran Pegawai	APK_4.2

No	Kelompok/Group Sistem	No	Sistem Aplikasi	Kode Sistem Aplikasi
		3	Aplikasi Perhitungan Honor Pegawai	APK _4.3
		4	Aplikasi Mutasi Pegawai	APK _4.4
		5	Aplikasi Penilaian Kinerja Pegawai	APK _4.5
		6	Aplikasi Evaluasi Kinerja Pegawai	APK _4.6
5	Sistem Informasi Aministrasi Surat dan Arsip (SIASA)	1	Aplikasi Pengelolaan Surat	APK _5.1
		2	Aplikasi Pengelolaan Arsip	APK _5.2
6	Sistem Informasi Keuangan (SIKEU)	1	Aplikasi Penginputan Iuran Sekolah	APK _6.1
		2	Aplikasi Penyusunan Anggaran Sekolah	APK _6.2
		3	Aplikasi Evaluasi Anggaran	APK _6.3
7	Sistem Informasi Sarana Prasarana (SISP)	1	Aplikasi Inventaris	APK _7.1
		2	Aplikasi Pengadaan Sarana Prasarana	APK _7.2

A. Arsitektur Teknologi

Pemetaan kondisi arsitektur teknologi saat ini diperlukan untuk melihat kondisi infrastruktur jaringan yang akan digunakan dalam perancangan model arsitektur dimasa mendatang, apakah arsitektur jaringan komputer yang sekarang sudah memadai atau belum. Berikut merupakan hasil analisis kondisi arsitektur teknologi di MTs dan MA Al Irfan Purwakarta.



Gambar 4. Arsitektur jaringan MTs dan MA Al Irfan Purwakarta

Tabel 4. Prinsip Teknologi dan *Platform*

No	Komponen	Prinsip
1	<i>Hardware</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Komputer harus memiliki standar minimal <i>prosesor</i> 2,4 Ghz Dual Core b. Spesifikasi minimal memory setiap komputer 2 Gb c. Perangkat komputer memiliki koneksi jaringan d. Perangkat keras mudah di dapat dipasarkan dan mudah menemukan <i>service center</i> apabila ada kerusakan
2	Jaringan komputer	<ul style="list-style-type: none"> a. Jaringan mudah dikelola menggunakan kabel UTP dan <i>wireless</i>. b. Topologi yang digunakan topologi star c. Desain jaringan harus dapat memungkinkan untuk penambahan titik komputer
3	Sistem Operasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Sistem operasi yang digunakan harus mendukung

No	Komponen	Prinsip
		perangkat lunak yang dikembangkan
		b. Sistem operasi untuk server biasa menggunakan <i>opensource</i> yang mendukung terhadap aplikasi
		c. Keamanan sistem operasi dan mudah untuk <i>diupgrade</i> apabila terjadi kerusakan
4	Aplikasi	a. Aplikasi berbasis <i>web</i> supaya lebih mudah dalam pemeliharaannya
		b. Aplikasi mudah <i>diupgrade</i>
		c. Aplikasi tidak perlu diinstal setiap <i>client</i>
		d. Aplikasi mendukung <i>client server</i>
		e. Aplikasi mudah digunakan oleh user
		f. Aplikasi dibuat menggunakan bahasa pemrograman php dengan menggunakan <i>framework</i> yang sudah ada. Agar aplikasi bisa dikembangkan lebih cepat
5	Manajemen bisnis	a. Database terpusat
		b. Database mudah dibackup secara <i>remote</i>
		c. Keamanan data terjaga dan memiliki <i>interface</i> tersendiri
		d. Database mendukung relasi
		e. <i>Opensource</i> untuk menghemat biaya seperti <i>Mysql</i>

B. Peluang dan Solusi

Peluang dan solusi dari perancangan arsitektur yang sudah dirancang sebelumnya mempunyai tujuan untuk menghasilkan sistem informasi yang sesuai dengan target dalam perencanaan. Solusi yang diajukan pada tahapan ini adalah melakukan perencanaan dan pengembangan aplikasi-aplikasi dan menyediakan infrastruktur yang dibutuhkan. Dalam menunjang proses implementasi ini diperlukan beberapa strategi yang harus diperhatikan, hal ini untuk memperkecil resiko kegagalan.

C. Migration Planning

Langkah awal yang dilakukan adalah menyusun urutan/prioritas penerapan system berdasarkan tahapan-tahapan sebelumnya, sehingga dapat dilihat bahwa arsitektur *enterprise* yang akan diimplementasikan adalah penerapan berdasarkan urutan arsitektur aplikasi yang telah dihasilkan, dengan terlebih dahulu mengimplementasikan inisiasi perencanaan, model bisnis, katalog sumber daya informasi yang ada dan arsitektur data.

Mengacu pada visi dan misi MTs dan MA Al Irfan Purwakarta yang telah diuraikan dan berdasarkan hasil pertemuan dan pembahasan dengan

stakeholder MTs dan MA Al Irfan Purwakarta, maka urutan implementasi kandidat aplikasi disajikan dalam tabel.5.

Tabel 5. Rencana *Roadmap* Impelementasi

No	Group Sistem Infromasi	Tahapan Pengembangan Sistem Informasi				
		Bulan Ke-1	Bulan Ke-2	Bulan Ke-3	Bulan Ke-4	Bulan Ke-5
1	Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru	■				
2	Sistem Informasi Kegiatan Belajar Mengajar	■				
3	Sistem Informasi Kepeserta didikan		■			
4	Sistem Informasi Kepegawaian			■		
5	Sistem Informasi Administrasi Surat dan Arsip Sistem Informasi Keuangan Sistem Informasi Sarana Prasarana				■	

Tabel 6. *Roadmap* implementasi aplikasi

No	Kelompok/ Group Sistem	Sistem Aplikasi	Kode Sistem Aplikasi	Tahapan
1	Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru (SIPPDB)	Aplikasi Pendaftaran Calon Peserta didik	APK_1.1	Tahap1
		Aplikasi Pelaksanaan Seleksi/Test	APK_1.2	
		Aplikasi Pengumuman Hasil	APK_1.3	
		Aplikasi Daftar Ulang Peserta didik Baru	APK_1.4	
2	Sistem Informasi Kegiatan Belajar Mengajar(SI KBM)/ Operasional Akademik	Aplikasi Penentuan Kelas	APK_2.1	Tahap2
		Aplikasi Penentua n Mata Pelajaran	APK_2.2	
		Aplikasi Penentuan Ruang Kelas	APK_2.3	
		Aplikasi Pengelolaan Pengajran	APK_2.4	
		Aplikasi PenjadwalanKBM	APK_2.5	
		Aplikasi Penjadwalan Penggunaan laboratorium	APK_2.6	
		Aplikasi Penetapan Wali Kelas	APK_2.7	
		Aplikasi Pemrosesan Nilai	APK_2.8	
		Aplikasi Penginputan Nilai	APK_2.9	
		Aplikasi Cetak Nilai	APK_2.10	
3	Sistem Informasi Kepeserta didikan (SIK)	Aplikasi Pengelolaan Data Peserta didik	APK_3.1	Tahap 3
		Aplikasi Mutasi Peserta didik	APK_3.2	
		Aplikasi Kehadiran Peserta didik	APK_3.3	
		Aplikasi Pencatatan Prestasi	APK_3.4	
		Aplikasi Pencatatan Kegiatan Peserta Didik	APK_3.5	

		Aplikasi Pencatatan Kepribadian Peserta didik	APK _3.6	
		Aplikasi Pencatatan Pelanggaran Peserta didik	APK _3.7	
		Aplikasi Pencatatan Lulusan / Alumni	APK _3.8	
4	Sistem Informasi Kepegawaian (SIKEP)	Aplikasi Pengelolaan Data Pegawai	APK _4.1	Tahap 4
		Aplikasi Kehadiran Pegawai	APK _4.2	
		Aplikasi Perhitungan Honor Pegawai	APK _4.3	
		Aplikasi Mutasi Pegawai	APK _4.4	
		Aplikasi Penilaian Kinerja Pegawai	APK _4.5	
		Aplikasi Evaluasi Kinerja Pegawai	APK _4.6	
5	Sistem Informasi Administrasi Surat dan Arsip (SIASA)	Aplikasi Pengelolaan Surat	APK _5.1	
		Aplikasi Pengelolaan Arsip	APK _5.2	
6	Sistem Informasi Keuangan (SIKEU)	Aplikasi Penginputan Iuran Sekolah	APK _6.1	Tahap 5
		Aplikasi Penyusunan Anggaran Sekolah	APK _6.2	
		Aplikasi Evaluasi Anggaran	APK _6.3	
7	Sistem Informasi Sarana Prasarana (SISP)	Aplikasi Inventaris	APK _7.1	
		Aplikasi Pengadaan Sarana Prasarana	APK _7.2	

Pembahasan

Dengan menggunakan metodologi TOGAF-ADM sebagai tools yang digunakan dalam perancangan arsitektur sistem informasi sekolah di MTs dan MA Al-Irfan, sudah dapat menghasilkan *blueprint* arsitektur yang sesuai dengan visi dan misi lembaga dan dapat diterapkan di sekolah-sekolah. Perancangan arsitektur sistem informasi sekolah di MTs dan MA Al-Irfan Purwakarta ini menghasilkan proses perbaikan kinerja layanan sistem informasi secara menyeluruh (ter-integrasi diseluruh unit organisasi), sehingga permasalahan adanya sistem informasi yang masih parsial untuk unit telah dapat diselesaikan sehingga dengan arsitektur sistem informasi yang terintegrasi ini, data dan informasi yang dibutuhkan dapat diperoleh dengan cepat, tepat dan akurat. MTs dan MA Al-Irfan Purwakarta sudah siap dalam membangun dan menerapkan sistem informasi yang sudah terintegrasi yang mendukung proses KBM. MTs dan MA Al-Irfan Purwakarta belum mempunyai fasilitas Infrastruktur TI yang cukup, maka dalam pengembangan teknologi di masa depan harus dilakukan agar teknologi informasi menjadi faktor penunjang utama dalam menjalankan tujuan bisnis organisasi.

SIMPULAN

Hasil perancangan ini didapatkan beberapa sistem informasi dengan berbagai aplikasi-aplikasi yang mendukung SI sekolah di MTs dan MA Al-Irfan Purwakarta.

DAFTAR RUJUKAN

- Akhir, T. P. laporan. (2019). Laporan Akhir Penyusunan Master Plan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Kabupaten Lebak. In *Laporan Akhir* (Vol. 1, Issue 201310200311137).
- Andini, G. T. (2019). MANAJEMEN PENGEMBANGAN KURIKULUM. *Jurnal Isema : Islamic Educational Management*, 3(2). <https://doi.org/10.15575/isema.v3i2.5008>
- Anisimova, T. I., Sabirova, F. M., & Shatunova, O. V. (2020). Formation of design and research competencies in future teachers in the framework of STEAM education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(2). <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i02.11537>
- Camelia, F. (2020). Analisis landasan ilmu pengetahuan dan teknologi. *Susunan Artikel Pendidikan*, 5(1).
- Ellyzabeth Sukmawati, Iwan Adhichandra, & Nur Sucahyo. (2022). Information System Design of Online-Based Technology News Forum. *International Journal Of Artificial Intelligence Research*, 1.2. <https://doi.org/https://doi.org/10.29099/ijair.v6i1.2.593>
- Eskicumalı, A., Arslan, S., & Demirtaş, Z. (2015). Utilization of information and communication technologies as a predictor of educational stress on secondary school students. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(2).
- FITRIANI, W. (2020). Artikel Pengenalan Sistem Informasi. In *Binus*.
- Goldsmith, L. J. (2021). Using framework analysis in applied qualitative research. *Qualitative Report*, 26(6). <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2021.5011>
- Hailegebreal, S., Sedi, T. T., Belete, S., Mengistu, K., Getachew, A., Bedada, D., Molla, M., Shibiru, T., & Mengiste, S. A. (2022). Utilization of information and communication technology (ICT) among undergraduate health science students: a cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03296-9>

- Hammersley-Fletcher, L., Kılıçoğlu, D., & Kılıçoğlu, G. (2021). Does autonomy exist? Comparing the autonomy of teachers and senior leaders in England and Turkey. *Oxford Review of Education*, 47(2). <https://doi.org/10.1080/03054985.2020.1824900>
- Helen, S., Baby, S., & Mridula, N. (2020). Utilization of information and communication technology tools by the extension personnel of Kerala. *AGRICULTURE UPDATE*, 15(1 and 2). <https://doi.org/10.15740/has/au/15.1and2/1-7>
- Indonesia, P. R. (2015). Undang Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 1989 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. *Sistem Pendidikan Nasional*.
- Jogiyanto. (2014). *Analisis & Desain Sistem Informasi*. Andi.
- Marzuki, K., & Natsir, N. (2021). Model Project Based Learning dalam Setting Pembelajaran Daring Pada Pebelajar Orang Dewasa (Studi Pada Program Kesetaraan Satuan Pendidikan Nonformal). *SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN 2021 "Penguatan Riset, Inovasi, Dan Kreativitas Peneliti Di Era Pandemi Covid-19,"* 1954–1963.
- Pargiyani, A., Priyambadha, B., & Arwan, A. (2019). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah Dasar Islam Terpadu Insantama (SDIT) Malang Berbasis Website. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(2).
- Saadati, F., Tarmizi, R. A., & Ayub, A. F. M. (2014). Utilization of information and communication technologies in mathematics learning. *Journal on Mathematics Education*, 5(2). <https://doi.org/10.22342/jme.5.2.1498.138-147>
- Strom, K. J., & Viesca, K. M. (2021). Towards a complex framework of teacher learning-practice. *Professional Development in Education*, 47(2–3). <https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1827449>
- Sundoro, H. S., & Wandebori, H. (2021). Managing IT Business-Alignment Through the Implementation of IT Balanced Scorecard: A Proposed Framework. *Journal of Information and Knowledge Management (JIKM)*, 11(1).
- Yaumi, M. (2021). Media dan Teknologi Pembelajaran (Edisi Kedua). In *Prenada Media Group*.