Pengembangan Sistem Informasi Kemitraan Sekolah dengan Orang Tua Berdasarkan *Epstein's Framework*

Jaka Sukarni^{#1}, Handaru Jati^{*2}

[#]Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Jl. Colombo No.1 Yogyakarta 55281

¹jaka.sukarni2016@student.uny.ac.id

²handaru.jati@uny.ac.id

Abstrak— Kemitraan antara sekolah dengan orang tua melalui pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada saat ini merupakan suatu keniscayaan, bahkan suatu keharusan bagi tiap sekolah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat lunak sistem informasi sebagai sarana komprehensif dalam menjalin kemitraan sekolah dengan orang tua berdasarkan *Epstein's framework* yang telah teruji tingkat kelayakannya menggunakan standar ISO 25010. Penelitian ini berbentuk *Research and Development (R&D)* dengan menempuh lima tahap dalam Metode *Waterfall*, yaitu tahap *Communication, Planning, Modeling, Construction* dan *Deployment*. Hasil penelitian adalah sebagai berikut: (1) Sistem informasi yang dihasilkan layak digunakan sebagai sarana yang komprehensif dalam menjalin kemitraan sekolah dengan orang tua; (2) Hasil pengujian kelayakan menunjukkan sistem informasi telah memenuhi standar ISO 25010. Analisis pengujian menyimpulkan; (a) *Functional Suitability* berkategori baik; (b) aspek *Performance Efficiency* berkategori *grade A*; *YSlow Score* berkategori *grade B*, rata-rata waktu respon adalah 3.72 detik; (c) aspek *usability* berkategori sangat layak; (d) aspek *security* berada pada level 2; (e) aspek *maintainability* berkategori moderate yang diinterpretasikan Normal; (f) aspek *portability* berjalan baik menggunakan desktop browser maupun mobile.

Kata kunci — Sistem Informasi, Kemitraan, Sekolah dan Orang tua, *Epstein's Framework*, Standar ISO 25010

I. PENDAHULUAN

Keluarga memiliki peran yang sangat penting dalam menyediakan kesempatan belajar di rumah dan dalam menghubungkan apa yang anak pelajari di sekolah dengan apa yang ada di sekitarnya [1]. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa peran keluarga berpengaruh terhadap: (1) peningkatan motivasi berprestasi peserta didik [2]; (2) prestasi akademik di sekolah [3], [4] ; (3) pembangunan karakter peserta didik [5], [6], [7]; (4)

peningkatan disiplin peserta didik [8] dan ; (5) peningkatan perbaikan iklim sekolah dan peningkatan kualitas sekolah [9]. Melalui hubungan atau kemitraan yang harmonis antara sekolah dengan orang tua, proses pendidikan di sekolah dapat berlangsung secara produktif, efektif dan berkualitas [10] . Dengan demikian, kemitraan orang tua dengan sekolah memegang peran penting dalam rangka peningkatan proses dan kualitas pendidikan.

Kemitraan yang efektif antara sekolah dengan orang tua, dapat dicapai dengan menjalin komunikasi dan mendorong keterlibatan mereka dalam kegiatan dan aktivitas pendidikan anak-anak mereka [11]. Komunikasi yang tidak efektif antara pihak sekolah dengan orang tua dapat berdampak pada kesalahpahaman atau miskomunikasi [12]. Jadi, peran dan kemitraan orang tua akan optimal jika sekolah dapat mengkomunikasikan secara jelas dan transparan tentang aktivitas sekolah dan harapan/tujuan keterlibatan mereka [13].

Sampai saat ini praktik kemitraan orang tua dengan sekolah masih didominasi oleh media konvensional. Misalnya, melalui tatap muka dengan orang tua (*face to face*), melalui surat, kunjungan langsung ke rumah, atau buku (catatan) dengan format tertentu. Penggunaan media konvensional semacam ini dinilai tidak efektif dan tidak efisien. Penggunaan media Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pendidikan (*e-education*) dalam bentuk perangkat lunak sistem informasi pada abad 21 sekarang ini untuk menjalin kemitraan antara sekolah dengan orang tua merupakan suatu keniscayaan yang tak dapat dihindarkan lagi bahkan sebagai keharusan bagi tiap sekolah. Salah satu sarana untuk menjalin kemitraan sekolah dengan orang tua adalah melalui pengembangan sistem informasi.

Hasil studi penelusuran beberapa penelitian sebelumnya, diperoleh informasi bahwa beberapa bentuk aplikasi telah dikembangkan. Aplikasi *360-Monitoring Kelas* dikembangkan Siti Fatimah *et al.* [14] merupakan teknologi perangkat lunak sistem informasi yang memfasilitasi bentuk keterlibatan belajar di rumah dengan menyediakan *platform* pemberitahuan kepada orang tua tentang tugas yang di *posting* guru beserta tanggal (waktu) pengumpulannya. Mutia Ayu Krismanda [15] menggunakan *Social Media* (e-mail, web-site sekolah, WA, BBM) sebagai media komunikasi kemitraan sekolah dan orang tua untuk meningkatkan Mutu Berbasis Sekolah (MBS) di SMA. Aplikasi *M-Parent* yang dikembangkan Haitam El *et al.* [16] menawarkan sistem perangkat lunak informasi dan teknologi dalam bentuk komunikasi baru yang dinilai banyak penggunaannya masih berupa *prototype*. Penelitian Mtebe [17] mengembangkan media buku harian digital media untuk meningkatkan keterlibatan sekolah orang tua di Tanzania.

Dari hasil studi penelusuran di atas dapat diketahui bahwa pengembangan sistem informasi perangkat lunak berdasarkan *Epstein's Framework* sebagai media untuk menjalin kemitraan sekolah dengan orang tua belum pernah dikembangkan. Menurut Epstein [18], bentuk kemitraan yang komprehensif antara sekolah dengan orang tua diwujudkan dalam 6 (enam) tipe yaitu: pola pengasuhan (*parenting style*); ragam cara berkomunikasi (*types of communicating*); menjadi relawan (*be volunteering*); belajar di rumah (*learning activities at home*); cara pembuatan keputusan (*patterns of decision making*); dan pola bekerjasama dengan masyarakat (*types of collaboration with community*). Selain itu, beberapa perangkat lunak yang dikembangkan dalam penelitian sebelumnya, tingkat kelayakannya belum diuji menggunakan standar yang telah ada (ISO 25010).

Dalam konteks penelitian ini, keenam bentuk keterlibatan atau kemitraan di atas difasilitasi melalui sistem informasi dengan menyediakan fitur peran asuh, fitur *chatting*, fitur relawan, fitur jajak pendapat, fitur belajar di rumah, dan fitur masyarakat.

Studi ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat lunak sistem informasi sebagai sarana komprehensif dalam menjalin kemitraan sekolah dengan orang tua berdasarkan *Epstein's Framework* yang telah diuji tingkat kelayakannya menggunakan standar ISO 25010.

II. METODE PENELITIAN

Studi ini menerapkan metode *Penelitian dan Pengembangan (R & D)*. Pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini dilakukan dengan menerapkan tahapan rekayasa perangkat lunak adalah Model *Waterfall* [19] Model *Waterfall* ini diawali dengan mengeksplorasi spesifikasi kebutuhan pengguna (*communication*), dilanjutkan dengan tahap perencanaan (*planning*), merancang pemodelan (*modeling*), membuat konstruksi (*construction*), dan diakhiri tahap penyerahan sistem atau perangkat lunak ke pengguna (*deployment*). Langkah-

langkah yang dilalui pada penelitian R & D ini disajikan dalam Gambar 1.

Gambar 1. Tahapan model waterfall

Tahapan pengembangan perangkat lunak sistem informasi kemitraan sekolah dengan orang tua dalam penelitian adalah sebagai berikut:

A. Communication

Pada tahap ini, dilakukan wawancara dengan pihak (kepala sekolah, wakil kepala sekolah, guru BK, guru senior dan orang tua). Dari wawancara ini akan diperoleh kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi sekolah dalam menjalin kemitraan antara sekolah dengan orang tua.

B. Planning

Pada tahap ini dibuat rencana waktu tahapan yang akan dilakukan dalam bentuk jadwal pengembangan perangkat lunak

C. Modeling

Dalam tahapan ini akan dilakukan perancangan mengenai sistem yang akan dikembangkan sesuai dengan analisis kebutuhan yang telah ada, desain *database* dan juga desain antarmuka pada aplikasi. Untuk membantu peneliti dalam merancang sistem digunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) yang berfungsi untuk mendeskripsikan ruang lingkup sistem dan fungsi-fungsinya secara umum.

D. Construction

1) *Pengodean*: Pada tahap ini dilakukan proses pengodean program berdasarkan hasil yang diperoleh pada tahap *modeling*. Pengembangan perangkat lunak sistem informasi menggunakan HTML dan sistem database SQL. Pada tahap ini akan dibuat fasilitas berupa fitur-fitur sesuai dengan *Epstein's Framework*, yaitu ; Pengasuhan, Obrolan, Relawan, Tugas Sekolah, Jajak Pendapat, Masyarakat.

2) *Pengujian*: Sistem perangkat lunak beserta fitur-fitur yang dihasilkan selanjutnya diuji standar kualitasnya agar dapat diketahui apakah perangkat lunak dapat dikategorikan sebagai perangkat lunak yang baik. Analisis kualitas perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan standar kualitas perangkat lunak ISO/IEC 25010. Dalam pengujian berdasarkan standar ISO/IEC 25010 perangkat lunak harus memenuhi aspek: (1) Kesesuaian fungsional (*Functional suitability*); (2) Efisiensi performansi (*Performance efficiency*) ; (3) Keterpakaian (*Usability*); (4) Keamanan (*Security*); (5) Keterhandalan (*Reliability*); (6) Kesesuaian (*Compatibility*); (7) Keterawatan (*Maintainability*); dan (8) Portabilitas (*Portability*).

- a) *Functional suitability*
Pengujian *functional suitability* menggunakan *checklist* pada *test case* yang berisi fungsi-fungsi berdasarkan analisis kebutuhan. *Test case* berguna untuk memastikan tidak ada kesalahan dalam perangkat lunak yang dikembangkan. Pengujian *functional suitability* dilakukan oleh responden ahli yang dalam pengembangan *web*.
- b) *Performance efficiency*
Pengujian *Performance efficiency* menggunakan aplikasi web *Tool GTMetrix* secara *online*, yang secara umum mengukur kecepatan akses, dan kecepatan *request* dan respon data.
- c) *Usability*
Pengujian *usability* menggunakan instrumen *USE questionnaire* dari [20] Instrumen tersebut telah banyak dipakai untuk melakukan pengujian sehingga sudah terjamin valid. Instrumen *USE questionnaire* terbagi menjadi empat kriteria yaitu *usefulness*, *ease of use*, *ease of learning*, dan *satisfaction*.
- d) *Security*
Pengujian *Security* menggunakan aplikasi *web Acunetix Web Vulnerability Scanner* yang mengukur tingkat kerentanan keamanan.
- e) *Reliability*
Pengujian *reliability* dilakukan menggunakan metode *Stress testing*. *Stress testing* pada *web* dilakukan untuk menghancurkan situs dengan memberi tekanan dan memeriksa bagaimana sistem bereaksi terhadap stres dan bagaimana sistem bisa pulih dari kerusakan. Menurut Kundu [21] *software WAPT (Web Application Performance Tool)* dapat digunakan untuk menguji aplikasi *web* dan antarmuka terkait *web*.
- f) *Compatibility*
Menurut Kovacs [24] bahwa *compatibility* tidak berlaku pengujian pada produk dalam skala kecil. ISO / IEC 25010 mendefinisikan *compatibility* sebagai sejauh mana suatu produk, sistem atau komponen dapat bertukar informasi dengan produk, sistem atau komponen lainnya, atau menjalankan fungsinya yang diperlukan, sambil berbagi lingkungan perangkat keras atau perangkat lunak yang sama.
- g) *Maintainability*
Pengujian *Maintainability* menggunakan aplikasi *Phpmetrix* untuk menguji efektifitas dan efisiensi perangkat lunak yang telah dikembangkan.
- h) *Portability*
Pengujian *Portability* menggunakan 4 (empat) jenis browser untuk menguji kualitas perangkat lunak

saat berjalan pada lingkungan perangkat lunak yang berbeda.

E. Deployment

Tahap penyerahan (*deployment*) ini dilakukan setelah proses pembuatan perangkat lunak sistem informasi kemitraan selesai dan dinyatakan layak. Pada tahap ini dilakukan pendistribusian dengan cara *upload file* aplikasi sistem informasi kemitraan ke *hosting server*, sehingga dapat diimplementasikan saran dalam menjalin kemitraan sekolah dengan orang tua.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahap-tahap pengembangan perangkat lunak menggunakan model *waterfall*, hasil yang diperoleh pada setiap tahap diuraikan seperti berikut ini

A. Communication

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala sekolah, wakil kepala sekolah, guru BK dan guru senior beserta orang tua siswa SMA Negeri 10 Pontianak.

Pihak sekolah mengungkapkan akan kebutuhan media yang dapat memfasilitasi dan menjadi alternatif pelaksanaan keterlibatan program kemitraan sekolah dengan orang tua. Media sistem informasi yang dapat memberikan informasi dan berkomunikasi antara sekolah, guru dan orang tua. Sekolah dengan mudah memberikan informasi kepada orang tua dan masyarakat secara dalam rangka melibatkan mereka secara optimal.

B. Planning

Rencana waktu pengembangan produk dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

TABEL I
RENCANA WAKTU PENGEMBANGAN

ID	Task Name	Start	Finish	Duration
1	Communication	07/01/2019	11/01/2019	5d
2	Planning	14/01/2019	18/01/2019	5d
3	Modeling	23/01/2019	19/02/2019	20d
4	UML	23/01/2019	31/01/2019	7d
5	Desain Database	01/02/2019	11/02/2019	7d
6	Desain Antarmuka	12/02/2019	19/02/2019	6d
7	Construction	20/02/2019	29/07/2019	114d
8	Pengodean	20/02/2019	25/06/2019	90d
9	Pengujian	26/06/2019	29/07/2019	24d
10	Deployment	01/08/2019	07/08/2019	5d

C. Modeling

Ada 3 (tiga) desain yang dihasilkan pada tahap ini, yaitu: Desain UML (*Unified Modeling Language*), Desain *Database*, dan Desain Antarmuka. Ketiga desain tersebut disajikan berikut ini.

1. Desain Unified Modeling Language (UML)

a) Use Case Diagram

Gambar 2. Use case diagram

Dari gambar *use case* di atas dapat dideskripsikan peran/tugas/wewenang masing-masing *actor* seperti berikut ini. *Admin* adalah pengguna yang berasal dari staf sekolah administrasi sekolah yang memiliki kewenangan/ tugas untuk mengelola data sekolah, menu, dan pengguna; *Guru* adalah pengguna yang berasal dari guru mata pelajaran dan bimbingan konseling yang memiliki kewenangan/tugas mengelola tugas interaktif, berkomunikasi dan memasukkan nilai; *Orang tua* adalah pengguna yang berasal dari orang tua/ wali siswa yang memiliki kewenangan berkomunikasi, data anak, mengkonfirmasi undangan dan melihat tugas interaktif; *Pengunjung* adalah pengguna yang berasal dari semua kalangan yang memiliki kewenangan melihat informasi sekolah, memberikan saran dan komentar.

b) Activity Diagram

Gambar 3. Activity diagram

c) Sequence Diagram

Gambar 4. Sequence diagram

2. Desain Database

Pada tahap dilakukan perancangan database dalam bentuk bagan yang digunakan untuk melihat relasi antar tabel menggunakan tools MySQL Workbench.

3. Desain Antarmuka

Tampilan Desain Antarmuka pada aplikasi sistem informasi kemitraan orangtua dan sekolah dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 5.

Gambar 5. Desain antarmuka

D. Construction

1. Pengodean

a) Implementasi Database

Database pada perangkat lunak sistem informasi kemitraan ini menggunakan *Mysql*. Database ini terdiri dari 11 tabel, tabel-tabel tersebut dijelaskan pada Gambar 6.

tb_alumni	Jelajahi	Struktur	Cari	Tambahkan	Kos
tb_chat	Jelajahi	Struktur	Cari	Tambahkan	Kos
tb_guru	Jelajahi	Struktur	Cari	Tambahkan	Kos
tb_guru_has_mapel	Jelajahi	Struktur	Cari	Tambahkan	Kos
tb_kelas	Jelajahi	Struktur	Cari	Tambahkan	Kos
tb_komentar	Jelajahi	Struktur	Cari	Tambahkan	Kos
tb_konfirmundangan	Jelajahi	Struktur	Cari	Tambahkan	Kos
tb_mapel	Jelajahi	Struktur	Cari	Tambahkan	Kos
tb_orangtuawali	Jelajahi	Struktur	Cari	Tambahkan	Kos
tb_siswa	Jelajahi	Struktur	Cari	Tambahkan	Kos
tb_siswa_has_mapel	Jelajahi	Struktur	Cari	Tambahkan	Kos
tb_ta	Jelajahi	Struktur	Cari	Tambahkan	Kos
tb_tugassiswa	Jelajahi	Struktur	Cari	Tambahkan	Kos

Gambar 6. Database sistem

b) Implementasi Sistem

Perangkat lunak system informasi kemitraan game dikembangkan menggunakan *code editor* Sublime Text 3 dan *framework* CodeIgniter untuk proses pengodean. *Framework* CodeIgniter menggunakan *Model-View-Controller* (MVC) *pattern*.

c) Implementasi Antarmuka

Tahapan ini mengimplementasikan fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh sistem. Dapat dilihat pada Gambar 7, 8, 9, 10, 11 berikut:

Gambar 7. Implementasi halaman beranda

Gambar 8. Implementasi halaman administrator

Gambar 9. Implementasi halaman guru

Gambar 10. Implementasi fitur-fitur orang tua

Gambar 11. Implementasi halaman orang tua

2. Hasil Pengujian

Hasil dari 8 (delapan) aspek pengujian sesuai dengan Standar ISO 15010 adalah sebagai berikut:

- Aspek *Functional Suitability* ini meliputi sub aspek, yaitu; *functional completeness*, *functional appropriateness*, dan *functional correctness*. Hasil pengujian masing-masing sub aspek tersebut disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3 berikut ini.

TABEL II
HASIL PENGUJIAN SUB ASPEK *FUNCTIONAL COMPLETENESS* DAN
FUNCTIONAL APPROPRIATENESS

No.	Pertanyaan Fungsi untuk	Sudah berjalan dengan benar	
		Ya	Tidak
1	login ke halaman beranda	2	0
2	keluar dari halaman beranda	2	0
3	menampilkan halaman beranda	2	0
4	mengelola kategori konten	2	0
5	mengelola artikel	2	0
6	mengelola layanan pengaduan	2	0
7	mengelola tahun ajaran	2	0
8	mengelola mata pelajaran	2	0
9	mengelola data guru	2	0
10	mengelola daftar kelas	2	0
11	mengelola data siswa	2	0
12	mengelola data orang tua	2	0
13	mengelola konfirmasi undangan	2	0
14	mengelola berkas unduhan	2	0
15	mengelola galery foto	2	0
16	mengelola galery video	2	0
17	mengelola tanya jawab	2	0

No.	Pertanyaan Fungsi untuk	Sudah berjalan dengan benar	
		Ya	Tidak
18	mengelola jenis agenda	2	0
19	mengelola agenda	2	0
20	mengelola banner	2	0
21	mengelola menu portal	2	0
22	mengelola link terkait	2	0
23	mengelola pengelola portal	2	0
24	menampilkan halaman beranda/agenda	2	0
25	menampilkan halaman profile guru	2	0
26	mengelola mata pelajaran	2	0
27	mengelola tugas dan nilai	2	0
28	menampilkan halaman mata pelajaran	2	0
29	menampilkan halaman kelas	2	0
30	menampilkan halaman data semua siswa	2	0
31	menampilkan halaman data orang tua dan komunikasi/chat dengan orang tua	2	0
32	menampilkan halaman obrolan/chat	2	0
Total		74	0

Dengan menggunakan rumus Acharya dan Sinha (2013), diperoleh $X = I/P = 74/74 = 1$. Hasil $X = 1$ ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dikembangkan dinyatakan baik. Menurut standar ISO/IEC, fungsionalitas yang baik skor X mendekati 1 ($0 \leq X \leq 1$).

TABEL III
HASIL PENGUJIAN SUB ASPEK *FUNCTIONAL CORRECTNESS*

No.	Pertanyaan Fungsi untuk	Sudah berjalan dengan benar	
		Ya	Tidak
1	Identifikasi <i>username</i> dan <i>password</i>	2	0
2	Menampilkan kategori konten	2	0
3	Menampilkan kategori konten berdasarkan pencarian	2	0
4	Menampilkan artikel	2	0
5	Menampilkan artikel berdasarkan pencarian	2	0
6	Menampilkan layanan pengaduan	2	0
7	Menampilkan layanan pengaduan pencarian	2	0
8	Menampilkan Tahun Ajaran	2	0
9	Menampilkan Tahun Ajaran berdasarkan pencarian	2	0
10	Menampilkan data mata pelajaran	2	0
11	Menampilkan data mata pelajaran pencarian	2	0
12	Menampilkan data guru	2	0
13	Menampilkan data guru berdasarkan pencarian	2	0
14	Menampilkan data kelas	2	0
15	Menampilkan data kelas berdasarkan pencarian	2	0
16	Menampilkan data siswa	2	0
17	Menampilkan data siswa berdasarkan pencarian	2	0
18	Menampilkan data orang tua	2	0
19	Menampilkan data orang tua berdasarkan pencarian	2	0
20	Menampilkan data konfirmasi undangan	2	0
21	Menampilkan data konfirmasi undangan pencarian	2	0
22	Menampilkan berkas unduhan	2	0

No.	Pertanyaan Fungsi untuk	Sudah berjalan dengan benar	
		Ya	Tidak
23	Menampilkan berkas unduhan berdasarkan pencarian	2	0
24	Menampilkan galery foto	2	0
25	Menampilkan galery foto berdasarkan pencarian	2	0
26	Menampilkan galery video	2	0
27	Menampilkan galery video berdasarkan pencarian	2	0
28	Menampilkan tanya jawab	2	0
29	Menampilkan tanya jawab berdasarkan pencarian	2	0
30	Menampilkan agenda	2	0
31	Menampilkan agenda berdasarkan pencarian	2	0
32	Menampilkan banner	2	0
33	Menampilkan banner berdasarkan pencarian	2	0
34	Menampilkan menu portal	2	0
35	Menampilkan link terkait	2	0
36	Menampilkan pengelola portal	2	0
37	Menampilkan pengelola portal berdasarkan pencarian	2	0
Total		74	0

Dari pengujian *Functional Correctness* yang juga menggunakan rumus [25], diperoleh $X = I/P = 74/74 = 1$. Hasil $X = 1$ ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dikembangkan dinyatakan baik.

Dengan demikian, disimpulkan bahwa aplikasi kemitraan yang dihasilkan mempunyai tingkat kualitasnya ditinjau dari aspek *Functional Suitability* yang mencakup subaspek *functional completeness*, *functional appropriateness* dan *functional correctness* berkategori baik.

1) *Pengujian Performance Efficiency*: Pengujian aspek *Performance Efficiency* menggunakan *Tool GTMetrix* secara online, standar nilai yang diberikan yaitu dari rentang A hingga F. Hasil pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 4.

TABEL IV
HASIL PENGUJIAN *PERFORMANCE EFFICIENCY*

No	Halaman Web	Fully Loaded Time (s)	Total Page Size (KB)	PageSpeed Score	YSlow Score
1.	Login	2,8	173	A(94%)	B(86%)
2.	Beranda	3,8	173	A(94%)	B(86%)
3.	Kategori	6,4	144	A(93%)	B(85%)
4.	Artikel	3,2	144	A(93%)	B(85%)
5.	Pengaduan	2,4	144	A(93%)	B(86%)
6.	Tahun Ajaran	6,1	203	A(93%)	B(85%)
7.	Mata Pelajaran	3	203	A(93%)	B(86%)
8.	Data Guru	5,5	203	A(93%)	B(85%)
9.	Data Kelas	3,5	203	A(93%)	B(85%)
10.	Data Siswa	4,2	203	A(93%)	B(85%)

No	Halaman Web	Fully Loaded Time (s)	Total Page Size (KB)	PageSpeed Score	YSlow Score
11.	Data Orang Tua	2,9	203	A(93%)	B(85%)
12.	Konfirmasi Undangan	2,5	203	A(93%)	B(86%)
13.	Berkas Unduhan	3,4	232	B(89%)	B(81%)
14.	Galeri	2,7	232	B(89%)	B(81%)
15.	Tanya Jawab	3	232	B(89%)	B(81%)
16.	Agenda	5,5	232	B(89%)	B(81%)
17.	Banner	2,9	232	B(89%)	B(81%)
18.	Menu	3,4	232	B(89%)	B(81%)
19.	Obrolan	5,1	173	A(94%)	B(86%)
20.	Tugas Sekolah	2,1	114	A(93%)	B(87%)
Rata-rata		3,72	193,9	A(91,95%)	B(84,2%)

Hasil perhitungan diperoleh bahwa rata-rata *Pagespeed Score* sebesar 91,95% dengan *grade A*, *YSlow Score* memiliki rata-rata sebesar 84,2% dengan *grade B*, dan rata-rata waktu respon adalah 3.72s. Sehingga dapat dikatakan aplikasi sistem informasi kemitraan yang dikembangkan telah memenuhi aspek *performance efficiency*.

2) *Pengujian Usability*: Pengujian *usability* menggunakan angket *USE Questionnaire* berjumlah 30 butir yang diukur menggunakan skala Likert. Angket *USE Questionnaire* diberikan kepada 32 responden, yang terdiri dari 15 guru, 15 orang tua, 1 tata usaha dan 1 admin. Hasil dari pengujian *usability* terdapat pada Tabel 5

TABEL V
HASIL PENGUJIAN *USABILITY*

No.	Pertanyaan Mengenai Sistem	STS	TS	R	S	SS
1	membantu saya menjadi lebih efektif	0	0	0	7	25
2	membantu saya menjadi lebih produktif	0	0	0	18	14
3	bermanfaat dalam menjalin kemitraan	0	0	0	10	22
4	memberi saya dampak yang besar	0	0	0	18	14
5	memudahkan saya	0	0	0	18	14
6	menghemat waktu ketika saya	0	0	0	14	18
7	sesuai dengan kebutuhan saya	0	0	0	20	12
8	bekerja sesuai apa yang saya harapkan	0	0	0	20	12
9	mudah digunakan	0	0	0	15	17
10	praktis untuk digunakan	0	0	0	11	21
11	mudah dipahami	0	0	0	15	17
12	langkah-langkah yang praktis	0	0	0	16	16
13	dapat disesuaikan dengan kebutuhan	0	0	0	11	21
14	tanpa kesulitan	0	0	0	25	7
15	tanpa petunjuk tertulis	0	0	0	23	9
16	sistem ini konsisten	0	0	0	21	11
17	sistem ini akan menyukainya	0	0	0	18	14
18	mengatasi kesalahan cepat dan mudah	0	0	0	18	14

No.	Pertanyaan Mengenai Sistem	STS	TS	R	S	SS
19	berhasil menggunakan	0	0	0	19	13
20	belajar menggunakan sistem ini dengan cepat	0	0	0	14	18
21	menggunakan sistem ini mudah diingat	0	0	0	10	22
22	mudah untuk dipelajari	0	0	0	8	24
23	cepat menjadi terampil dengan sistem ini	0	0	0	14	18
24	puas dengan sistem ini	0	0	0	15	17
25	merekomendasikan sistem ini kepada teman	0	0	0	8	24
26	menyenangkan untuk digunakan	0	0	0	14	18
27	bekerja sebagaimana mestinya	0	0	0	12	20
28	sangat bagus	0	0	0	15	17
29	harus menggunakan sistem ini.	0	0	0	17	15
30	nyaman untuk digunakan	0	0	0	12	20
Total		0	0	0	456	504

Berdasarkan Tabel 5 di atas dapat diketahui total jawaban sangat setuju (SS) berjumlah 504, setuju (S) berjumlah 456, ragu-ragu (R) berjumlah 0, tidak setuju (TS) berjumlah 0, sedangkan sangat tidak setuju (STS) berjumlah 0. Hasil pengujian tersebut kemudian dihitung untuk menentukan aspek *usability*. Perhitungan tersebut sebagai berikut:

$$Skor_{total} = (504 \times 5) + (456 \times 4) + (0 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1) = 4344$$

$$P_{skor} = \frac{4344}{4800} \times 100\% = 90.50\%$$

Hasil persentase pengujian *usability* adalah 90,50%, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian *usability* dinyatakan Sangat Layak dan memenuhi aspek *usability*.

3) *Pengujian Security*: Pengujian *security* pada sistem informasi kemitraan menggunakan aplikasi Acunetix Web Vulnerability Scanner 12, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kerentanan keamanan dari sebuah sistem, hasil dari pengujian tersebut dapat dilihat pada Gambar 15.

Gambar 15. Hasil pengujian *security* menggunakan acunetix web vulnerability scanner

Berdasarkan hasil pengujian *security* yang dilakukan pada sistem informasi kemitraan, didapatkan hasil tingkat keamanan sistem yang berada pada level 2.

Tingkat keamanan yang berada pada level 2 atau *medium* menandakan adanya kekurangan pada pengodean sistem informasi dan adanya kesalahan pada konfigurasi server [26].

4) *Pengujian Reliability*: Pada pengujian *reliability* dilakukan dengan menggunakan *tool* WAPT 10, dibuat skenario dengan jumlah *virtual user* 20 orang dalam waktu 10 menit.

TABEL VI
HASIL PENGUJIAN ASPEK *RELIABILITY*

Profil	Successful			Failed		
	Sessions	Pages	Hits	Sessions	Pages	Hits
Admin	4186	12590	100809	0	0	0
Guru	3820	11487	91975	0	0	0
Orang Tua	3855	11617	89217	14	14	33
Pengunjung	996	2009	48764	2	2	479
Total	12857	37703	330765	16	16	512

Berdasarkan pada Tabel 6 hasil pengujian aspek *reliability*, maka dapat dihitung reliabilitasnya sebagai berikut:

$$ns = \text{Total nilai } successful = 12857 + 37703 + 330765 = 381325$$

$$nf = \text{Total nilai } failed = 16 + 16 + 512 = 544$$

$$N = \text{Jumlah total } ns + nf = 381325 + 544 = 381869$$

$$P_s = \frac{ns}{N} = \frac{381325}{381869} = 0,99$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai *reliability* = 0,99, jika dikonversikan dalam persentasi menjadi 99%. Berdasarkan hasil pengujian *reliability* di atas dapat diketahui bahwa sistem informasi kemitraan menggunakan WAPT diperoleh persentasi 99% dan telah memenuhi standar Telcordia karena diatas 95%.

5) *Pengujian Compatibility*: Pengujian *compatibility* tidak dilakukan karena tidak ada perangkat lunak/perangkat lunak pembanding untuk menguji faktor ini, sedangkan seluruh informasi/sumber daya telah digunakan oleh sistem informasi kemitraan.

6) *Pengujian Maintainability*: Pengujian *maintainability* sistem informasi kemitraan dilakukan menggunakan aplikasi PhpMetrics, yang menghasilkan nilai Maintainability Index seperti pada gambar 16.

Gambar 16. Hasil Pengujian *Phpmetrics*

Berdasarkan hasil pengujian PhpMetrics, diperoleh nilai maintainability index untuk sistem informasi kemitraan sebesar 73.57 dengan level *Moderate Maintainable* yang dapat diinterpretasikan Normal untuk dirawat.

7) *Pengujian Portability*: Pengujian aspek *portability* dilakukan dengan menggunakan empat jenis *browser* berbeda pada *desktop* dan *mobile* yaitu Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera dan UC Browser. Hasil pengujian *portability* menunjukkan bahwa aplikasi sistem informasi kemitraan bisa berjalan baik menggunakan *desktop browser* maupun *mobile*.

E. Deployment

Setelah produk aplikasi sistem informasi kemitraan dihasilkan dan memenuhi kualitas produk aplikasi sesuai standar ISO 25010, tahap terakhir, *deployment*, melakukan pendistribusian dengan cara *upload file* aplikasi ke *hosting server*, sehingga dapat diimplementasikan sebagai sarana atau media yang komprehensif untuk menjalin kemitraan sekolah dengan orang tua.

IV. KESIMPULAN

Sejalan dengan tujuan penelitian dan hasil analisis data, kesimpulan penelitian ini adalah perangkat lunak sistem informasi sebagai sarana dalam menjalin kemitraan sekolah dengan orang tua yang dikembangkan berdasarkan *Epstein's Framework* di SMA dianggap layak digunakan.

Secara khusus, dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: Pengembangan media sistem perangkat lunak sarana sebagai sarana dalam menjalin kemitraan sekolah dengan orang tua berdasarkan *Epstein's Framework* di SMA menggunakan model *Waterfall* yang menempuh 5 (lima) tahap, yaitu: *communication*, *planning*, *modeling*, *construction*, dan *deployment*. Pada tahap *communication* dilakukan wawancara dengan sekolah dan orang tua, sebagai pengguna model, yang ditujukan untuk mengumpulkan kebutuhan fitur (fungsional sistem). Pada tahap *planning* dibuat jadwal (*schedule*) terkait pengembangan sistem perangkat lunak. Pada tahap *modeling* merancang (mendesain) data-base menggunakan program MSQL dan antarmuka sistem menggunakan *Softline Text 3* dan *Framework Code Igneter*. Pada tahap *construction* penulisan kode (*coding*) untuk data-base dan antarmuka sistem. Tahap terakhir, yaitu *deployment*

dilakukan pendistribusian sistem aplikasi informasi dan komunikasi yang dikembangkan dengan cara *upload file* ke *hosting server*.

Analisis pengujian tingkat kualitas media perangkat lunak sistem informasi yang dikembangkan berdasarkan *Epstein's Framework* menggunakan Standar Internasional ISO 25010 diperoleh beberapa hasil yang mencakup 8 (delapan) aspek sebagai berikut ; (1) aspek *Functional Suitability* diperoleh $X = 1$ yang menyatakan kategori baik; (2) aspek *Performance Efficiency* diperoleh rata-rata skor *Pagespeed Score* sebesar 91,95 % dengan kategori *grade A*; *YSlow Score* memiliki rata-rata sebesar 84,2% dengan *grade B*, dan rata-rata waktu respon adalah 3.72 detik (3) aspek *usability* diperoleh rata-rata skor 90,50%, dengan kategori sangat layak; (4) aspek *security* didapatkan hasil tingkat keamanan sistem yang berada pada level 2; (5) aspek *maintainability* diperoleh skor sebesar 73.57 dengan level *Moderate Maintainable* yang dapat diinterpretasikan Normal; (6) *portability* berjalan baik menggunakan *desktop browser* maupun *mobile*.

Agar informasi yang disampaikan pihak sekolah dapat dengan segera diketahui orangtua, maka disarankan pada peneliti selanjutnya untuk menambahkan notifikasi (*notification*) pesan masuk pada aplikasi orangtua.

REFERENSI

- [1] L. Emerson, J. Fear, S. Fox dan E. Sanders, Parental engagement in learning and schooling: Lessons from research. A report by the Australian Research Alliance for Children and Youth (ARACY) for the Family-School and Community Partnerships Bureau, Canberra, 2012.
- [2] B. Suryadi, E. Soriha dan Y. Rahmawati, "Pengaruh Gaya Pengasuhan Orang Tua, Konsep Diri, dan Regulasi Diri Terhadap Motivasi Berprestasi Siswa," *Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 23 Nomor 2, pp. 91-98, 2017.
- [3] S. Hakyemez, "Turkish Early Childhood Educators on Parental Involvement," *European Educational Research Journal*, vol. 14 Nomor 1, p. 100 –112, 2015.
- [4] W. H. Jeynes, "A Meta-Analysis: The Relationship Between Parental Involvement and African American School Outcomes," *Journal of Black Studies*, vol. 47 (3) , pp. 195-216, 2016.
- [5] N. K. Sutriyanti, "Peningkatan Mutu Pendidikan Karakter Melalui Peran Orang Tua dalam Keluarga," *Jurnal Penjaminan Mutu*, vol. 2 No.1, pp. 14-27, 2016.
- [6] A. H. W. C. M. Asiatik Afrik Rozana, "Smart Parenting Demokratis Dalam Membangun," *Al-Athfal Jurnal Pendidikan Anak*, vol. 4 Nomor 1, pp. 1-16, 2018.
- [7] D. Setiardi, "Keluarga Sebagai Sumber Pendidikan Karakter Bagi Anak," *Jurnal Tarbawi*, vol. 14 No.2, pp. 135-146, 2017.
- [8] E. M. CH, M. S. Sumantri dan E. Yetti, "Pengaruh Keterlibatan Orang Tua dan Pola Asuh Terhadap Disiplin Anak," *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, vol. 12 Edisi 12, pp. 221-230, 2018.
- [9] F. d. Gomes, "Parental Guidance Service: Kiat Meningkatkan Keterlibatan Orang Tua dalam PAUD," *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, vol. 9 Nomor 1, pp. 21-34, 2017.
- [10] Mulyasa, *Manajemen Pendidikan Karakter*, Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012.
- [11] M. Đurišić dan M. Bunijevac, "Parental Involvement as a Important Factor for Successful Education," *C.E.P.S Journal*, vol. 7 No.3, pp. 137-153, 2017.
- [12] C. I.Okeke, "Effective home-school partnership: Some strategies to help strengthen parental involvement," *South African Journal of Education*, pp. 1-9 Volume 34, Number 3, 2014.
- [13] J. Jafarov, "Factors Affecting Parental Involvement in Education : The Analysis of Literature," *Khazar Journal of Humanities and Social Sciences*, vol. 18 Number 4, pp. 35-44, 2015.
- [14] S. F. Abdul Razak, B. Abdurahim dan F. Mashhod, "Keeping Parents Involved Using 360-Class Monitoring Application," *Modern Education and Computer Science*, vol. 12, pp. 10-16, 2016.
- [15] M. A. Krismanda, B. Ismanto dan A. Iriani, "Pengembangan Model Kemitraan Sekolah Dengan Orang Tua Melalui Media Sosial Dalam Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah di Sekolah Menengah Swasta," *Kelola Jurnal Manajemen Pendidikan*, Vol. %1 dari %24, No.2, pp. 146-160, 2017.
- [16] H. Ghareeb, N. E. Khamessy dan R. A. Sattar Ali, "Push Notification Service for Enhancing Relation between Parent and Educational Institution," *International Research Journal of Elektronik and Computer Engineering*, vol. 2 (3), pp. 10-15, 2016.
- [17] S. R. Jeremiah dan J. S. Mtebe, "Developmpment of Digital Diary for Enhanced Parental School Involvement in Tanzania," *The African Journal of Information Systems*, vol. 10, no. 3, pp. 246 - 260, 2018.
- [18] J. L. Epstein, M. G. Sanders, S. B. Sheldon, B. S. Simon, K. C. Salinas, N. R. Jansorn dan K. J.&Williams, *School, family, and community partnerships: Your handbook for action*, Thousand Oaks: Corwin Press , 2018.
- [19] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, Eighth Edition, New York: McGrawHill Education, 2015.
- [20] . A. M. Lund, " Measuring usability with the USE questionnaire," *Usability Interface*, vol. 8 (2), pp. 3-6 , 2001.
- [21] S. Kundu, "Web Testing: Tool, Challenges and Methods," *International Journal of Computer Science Issues*, vol. 09, no. 2, pp. 481- 486, 2012.