

Aplikasi Karya Siswa Sebagai Media Promosi Digital Berbasis *Mobile* dan Web

Alian Hakim¹, Aris Haris Rismayana²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika- Politeknik TEDC Bandung

Jl. Politeknik-Pesantren KM2 Cibabat Cimahi Utara – Cimahi Jawa Barat - Indonesia

alianhakim9@gmail.com, rismayana@poltektedc.ac.id

Abstrak— Dalam rangka untuk merancang, mengimplementasikan, dan menguji aplikasi berbasis web dan *mobile*, penelitian ini berupaya memberikan solusi bagi siswa dalam mengelola karya mereka secara efisien serta memanfaatkannya sebagai media promosi bagi sekolah. Penggunaan strategi promosi memiliki peranan krusial dalam meningkatkan visibilitas institusi pendidikan dan menarik minat masyarakat. Salah satu instrumen yang efektif dalam hal ini adalah karya siswa. Sayangnya, SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam belum memiliki wadah digital khusus untuk mengakomodasi koleksi karya siswa. Dalam penelitian ini, metode *waterfall* digunakan sebagai landasan metodologi, yang melibatkan serangkaian tahapan mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian akhir. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Aplikasi yang dirancang memiliki tiga tingkat akses: Admin, Guru, dan Siswa. Teknologi yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi meliputi Android *Kotlin*, *React*, *Laravel*, dan *MariaDB*. Dengan melibatkan sejumlah metode pengujian, termasuk pengujian unit, pengujian integrasi, pengujian *black box*, dan pengujian *User Acceptance Test* (UAT). Pengujian unit dan integrasi diterapkan pada modul *RESTful API*, sedangkan pengujian *black box* berfokus pada aplikasi web dan *mobile*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi karya siswa ini memiliki potensi menjadi sarana *branding* baru bagi SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam, dan telah memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik. Dengan tingkat penerimaan sebesar 96,2%, sistem ini berhasil mencapai tingkat penerimaan yang tinggi dari pengguna.

Kata Kunci — Karya Siswa, Media Promosi Digital, *RESTful API* SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam.

Abstract— To design, implement, and test web and mobile-based applications, this research seeks to provide solutions for students to efficiently manage their artwork and use it as a promotional medium for schools. The use of promotional strategies has a crucial role in increasing the visibility of educational institutions and attracting public interest. One effective instrument in this regard is student artwork. Unfortunately, the Nurul Imam Integrated Islamic Tourism Vocational School does not yet have a special digital platform to accommodate collections of student artworks. In this study, the waterfall method is used as the basis for the methodology, which involves a series of stages from needs analysis to final testing. Research data was obtained through observation, interviews, and documentation. The designed application has three levels of access: Admin, Teacher, and Student. Technologies used to develop applications include Android *Kotlin*, *React*, *Laravel*, and *MariaDB*. By involving several testing

methods, including unit testing, integration testing, black box testing, and User Acceptance Testing (UAT) testing. Unit and integration testing is applied to *RESTful API* modules, while black box testing focuses on web and mobile applications. The results of this study indicate that the application of this student work has the potential to become a new branding tool for the Nurul Imam Integrated Islamic Tourism Vocational School, and has fulfilled user needs well. With an acceptance rate of 96.2%, this system achieved a high level of acceptance from users.

Keywords: Student ArtWork, Digital Media Promotion, *RESTful API*, SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam.

I. PENDAHULUAN

Setiap instansi, promosi sangat diperlukan guna meningkatkan visibilitas dan mempublikasikan suatu produk atau jasa agar dapat diketahui oleh banyak orang. Salah satunya di sekolah, promosi diartikan sebagai suatu proses pertukaran nilai sistematis yang sengaja dilaksanakan untuk memajukan misi sekolah berdasarkan pemenuhan kebutuhan aktual bagi siswa, pemangku kepentingan, dan masyarakat luas [1]. Faktanya banyak sekolah yang masih fokus pada masalah promosi studi jangka pendek dan menggunakan pendekatan tradisional untuk melakukan promosi studi [1].

Metode promosi yang dilakukan pada SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam, masih tradisional dengan menyebarkan pamflet, brosur, poster dan spanduk di beberapa wilayah, hal ini menimbulkan masalah seperti kebutuhan anggaran yang cukup besar. Terdapat banyak objek yang memiliki potensi untuk promosi, salah satunya adalah karya-karya siswa. SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam, memotivasi siswa untuk membuat sebuah karya. Karya-karya tersebut berbentuk karya sastra, produk boga dan karya citra visual seperti lukisan, desain poster, video kreatif dan karya tulis seperti puisi, dan rangkuman buku, pada saat penelitian ini dilakukan, karya yang tersedia berjumlah 35 karya.

Selain untuk melihat bakat siswa, karya-karya tersebut dapat bermanfaat sebagai promosi untuk SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam, berbagai jenis karya menjadikan ilmu ini sangat efektif digunakan untuk sarana promosi dan informasi, melalui sebuah media dalam bentuk gambar digital maupun cetak, informasi dan promosi akan terlihat lebih menarik[2], namun pada SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam belum ada media khusus untuk mengelola karya

Aplikasi Karya Siswa Sebagai Media..

siswa, sehingga karya siswa yang ada hanya disimpan dan dipajang di majalah dinding (*mading*) sekolah.

Dengan adanya perkembangan teknologi informasi seperti *smartphone* dan *website*. Pada tahun 2021 sampai tahun 2022, pengguna *smartphone* dengan sistem operasi android di Indonesia sebanyak 89.77%, dan sistem operasi IOS 10.12% [3], sedangkan jumlah pengguna internet di Indonesia telah mencapai 205 juta pada Januari 2021 [4]. Ini berarti ada 73,7% dari populasi Indonesia yang telah menggunakan internet sehingga memiliki peluang yang cukup besar apabila membuat sebuah *website* untuk sekolah.

Website memegang peranan penting sebagai media informasi sekolah [5]. SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam memiliki laman *website* resmi dengan alamat <https://www.sitnurulimam.sch.id/>, akan tetapi, *website* tersebut belum tersedia menu ataupun fitur khusus untuk mengelola karya siswa. Permasalahan lain yang ditemukan pada SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam, bahwa kurangnya SDM dalam mengelola keaktifan konten *website*, sehingga *website* yang ada pada saat ini tidak terlihat aktif.

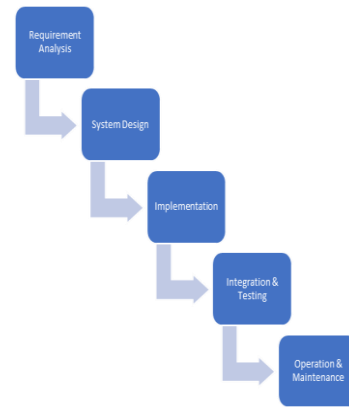
Berdasarkan paparan tersebut, maka dilakukan penelitian untuk membuat aplikasi yang akan melibatkan siswa SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam untuk turut berpartisipasi dalam mempromosikan sekolah SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam melalui sebuah karya.

Selain menjadi sebagai media promosi digital, karya siswa SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam diharapkan dapat dilihat secara publik atau umum dan SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam memiliki *website* yang tidak terlalu melibatkan SDM yang khusus untuk mengelola keaktifan konten sebuah *website*, karena melibatkan siswa untuk ikut berpartisipasi dalam keaktifan konten melalui karya.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dirancang sebuah aplikasi berbasis *mobile* dan *website*. Pada Tugas Akhir ini dibuat Aplikasi Karya Siswa Sebagai Media Promosi Digital Berbasis Mobile Dan Web dengan studi kasus SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam. Pengembangan aplikasi ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam dan juga dapat menjadi referensi bagi sekolah-sekolah lain dalam mengembangkan media promosi digital.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam aspek pengembangan perangkat lunak, penulis memakai metode pengembangan *Software Development Lifecycle* (SDLC). SDLC atau Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak adalah proses pengembangan atau modifikasi sistem perangkat lunak menggunakan model dan metode yang digunakan pengembang untuk membangun dan mengembangkan sistem perangkat lunak dengan praktik atau metode terbaik[6]. Terdapat Beberapa macam model SDLC salah satunya adalah *waterfall* yang memiliki beberapa tahapan di- antaranya dapat dilihat pada gambar 1.1



Gbr. 1 Model diagram *waterfall*

Pada gambar 1, terlihat beberapa tahapan pada model *waterfall* di antaranya adalah sebagai berikut:

1. *Requirement Analysis*

Fase ini, difokuskan pada tahap pengumpulan data seperti informasi yang digunakan untuk kebutuhan pada sistem [7]. Informasi diperoleh melalui wawancara yang dilakukan di SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam dengan mengajukan beberapa pertanyaan langsung kepada Kepala Sekolah SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam, daftar pertanyaan dan hasil wawancara dapat dilihat pada lampiran 4. Kemudian melakukan observasi dengan tujuan untuk mengumpulkan data dengan mengamati secara langsung subjek yang diteliti untuk mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan permasalahan yang ada. Penulis menggunakan metode studi literatur sebagai tahapan pengumpulan bahan-bahan dan informasi yang relevan untuk dilakukan pengkajian yang diperoleh dari internet, jurnal, buku dan skripsi.

2. *System Design*

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya[7]. Tahap desain sistem yang penulis gunakan adalah *Unified Modeling Language* (UML), dalam aspek *user interface*/antar muka pengguna aplikasi, penulis menggunakan *material design system* untuk aplikasi berbasis *mobile* dan *bootstrap* untuk aplikasi berbasis web.

3. *Implementation*

Perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit[7]. Tahap ini, sistem akan diimplementasikan dalam bentuk kode dengan menggunakan bahasa pemrograman *Kotlin* untuk aplikasi berbasis *mobile*, *javascript* untuk aplikasi berbasis web dan *PHP 8* untuk aplikasi *RESTful API*, adapun basis data yang digunakan adalah *Maria DB* dengan versi 15.1 dan untuk teknologi *framework*, penulis menggunakan *framework* *Android SDK*, *React*, dan *Laravel* versi 8.

4. *Integration & Testing*

Unit-unit program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah

sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak[7]. Tahap ini, sistem akan diuji untuk meyakinkan bahwa sistem atau aplikasi sudah sesuai dengan persyaratan sistem. Sistem akan diuji menggunakan metode pengujian unit, pengujian unit dilakukan pada bagian RESTful API untuk memastikan setiap komponen API berfungsi dengan baik, pengujian unit ini dilakukan oleh pengembang aplikasi. Selanjutnya, pengujian *blackbox*, dilakukan pada bagian aplikasi *front-end* yakni *mobile* dan web untuk mengevaluasi fungsionalitas keseluruhan program tanpa memperhatikan bagaimana kode program dibuat, pengujian ini dilakukan oleh *programmer* atau pengembang aplikasi. Pengujian integrasi digunakan untuk menguji interaksi antar aplikasi yakni RESTful API dengan aplikasi *front-end* yakni *mobile* dan web dilakukan oleh *programmer* atau pengembang aplikasi menggunakan aplikasi POSTMAN. Terakhir, pengujian penerimaan pengguna dilakukan untuk mengetahui apakah program yang dibuat telah memenuhi persyaratan pengguna yang akan dilakukan oleh pengguna tester atau pra-pengguna akhir.

5. Operation & Maintenance

Dalam tahapan *operation* dan *maintenance* tidak diimplementasikan pada penelitian ini karena keterbatasan waktu.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Basis Data

Implementasi basis data dilakukan dengan menggunakan aplikasi XAMPP yang di dalamnya terdapat basis data Maria DB. Berikut ini adalah implementasi basis data untuk Aplikasi Karya Siswa.

1) Tabel *users* dapat dilihat pada gambar

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	id_users	INT(11)			No	None		AUTO_INCREMENT
2	nama_users	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
3	email_users	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	None		
4	password	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
5	role_users	INT(11)			No	None		
6	username_users	varchar(100)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	None		
7	password_at	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	None		
8	password_at	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	None		

Gbr. 2 Tabel *users*

Implementasi tabel *users* pada basis data digunakan untuk menyimpan data-data yang berhubungan dengan *users* atau pengguna.

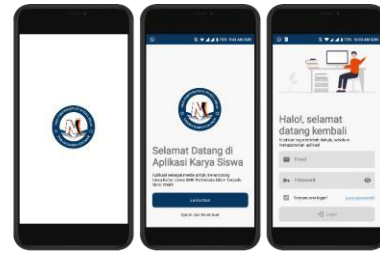
2) Tabel karya citra dapat dilihat pada gambar

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	id_karya	INT(11)			No	None		AUTO_INCREMENT
2	nama_karya	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
3	gambar	blob	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
4	jenis	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
5	ring	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
6	status	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	None		
7	nama_guru	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	None		
8	nama_guru	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
9	nama_guru	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
10	nama_guru	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
11	password_at	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	None		
12	password_at	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	None		

Gbr. 3 Tabel karya citra

Implementasi tabel *users* pada basis data digunakan untuk menyimpan data-data yang berhubungan dengan *users* atau pengguna.

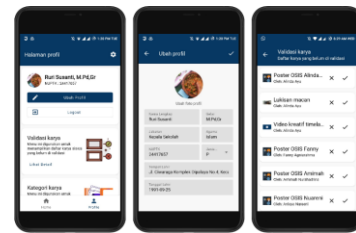
B. Implementasi Antar Muka



Gbr. 4 Halaman *splashscreen*, *dashboard* otentikasi, halaman *login*

Halaman *splashscreen* merupakan tampilan yang pertama kali muncul pada saat aplikasi dibuka atau dijalankan yang menampilkan logo dari sekolah SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam, selanjutnya halaman *dashboard otentikasi*, halaman ini merupakan halaman yang terdapat dua tombol dengan fungsionalitas yang berbeda, tombol pertama yaitu tombol dengan label “lanjutkan”, merupakan tombol yang mengarahkan pengguna ke halaman *login*, dan tombol kedua dengan label “Syarat dan ketentuan” merupakan tombol yang menampilkan informasi syarat ketentuan kepada pengguna, selanjutnya halaman *login*, halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk proses *login* sebelum masuk ke halaman berikutnya atau halaman utama aplikasi beserta fitur-fitur di dalamnya menggunakan akun yang sebelumnya sudah terdaftar atau ditambahkan ke dalam basis data.

Implementasi halaman profil guru, ubah profil guru dan halaman validasi karya pada aplikasi *mobile* dapat dilihat pada gambar 5.



Gbr. 5 Halaman profil guru, ubah profil guru dan halaman validasi karya

Halaman profil guru merupakan halaman yang digunakan untuk melihat data akun atau profil guru. Halaman ubah profil guru merupakan halaman yang digunakan untuk mengubah data profil guru. Halaman validasi karya merupakan halaman untuk melihat *list* karya visual yang belum divalidasi dan memerlukan validasi.

Implementasi halaman *dashboard* utama siswa halaman *explore* karya dan halaman *list* karya visual pada aplikasi *mobile* dapat dilihat pada gambar 6



Gbr. 6 halaman *dashboard* utama siswa halaman *explore* karya dan halaman *list* karya visual

Aplikasi Karya Siswa Sebagai Media..

Halaman *dashboard* utama siswa merupakan halaman utama yang tampil saat pengguna dengan *role* siswa berhasil *login*. Halaman *explore* karya merupakan halaman yang menampilkan karya siswa. Halaman *list* karya visual merupakan beranda yang menampilkan karya visual siswa yang sudah divalidasi.

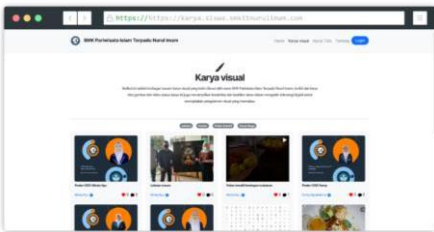
Implementasi halaman *landing page website* dapat dilihat pada gambar 7



Gbr. 7 halaman *landing page website*

Halaman *landing page website* merupakan halaman yang pertama kali muncul pada saat *website* karya siswa SMK pariwisata Islam terpadu nurul imam diakses oleh pengguna.

Implementasi halaman *website* karya visual dapat dilihat pada gambar 8



Gbr. 8 halaman *website* karya visual

C. Pengujian *User Acceptance Test* Pada Perangkat Lunak

Pengujian UAT merupakan suatu proses pengujian oleh pengguna yang dimaksudkan untuk melihat bahwa sistem yang dikembangkan dapat diterima atau tidaknya oleh pengguna, apabila hasil pengujian sudah bisa dianggap memenuhi kebutuhan dari pengguna maka aplikasi dapat diterapkan. Pengujian UAT dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan terhadap guru dan siswa SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam yang bertindak sebagai pengguna dan pengujian ini melibatkan 10 siswa dan 10 guru. Pertanyaan dan hasil responden sementara untuk *user acceptance test* dapat dilihat pada tabel 1.

TABEL I
PENGUJIAN SISTEM *USER ACCEPTANCE TEST*

Pengujian Sistem <i>User Acceptance Test</i>						
No.	Pertanyaan	SS	S	CS	KS	STS
1.	Apakah tampilan aplikasi pada sistem karya siswa ini menarik?	8	12	-	-	-
2.	Apakah penyusunan menu serta isi tiap-tiap menu pada aplikasi dan <i>website</i> sudah sesuai dengan kebutuhan?	-	16	4	-	-
3.	Apakah aplikasi ini	4	14	2	-	-

Pengujian Sistem <i>User Acceptance Test</i>						
No.	Pertanyaan	SS	S	CS	KS	STS
	dapat digunakan sebagai media untuk mengelola promosi dan karya siswa?					
4.	Apakah dari sisi operasional aplikasi dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan?	-	18	2	-	-
5.	Apakah sistem dapat diakses sesuai hak akses pengguna?	2	18	-	-	-
6.	Apakah aplikasi ini dapat digunakan sebagai media promosi sekolah?	3	9	8	-	-
Total		17	87	16		

Perhitungan *User Acceptance Test* dari hasil kuesioner yang didapat dari para responden dapat dilihat pada tabel 2.

TABEL II
HASIL KUESIONER UAT

Keterangan	Nilai
Sangat Setuju (SS)	17
Setuju (S)	87
Cukup Setuju (CS)	16
Kurang Setuju (KS)	0
Sangat Tidak Setuju (STS)	0

Dan untuk bobot untuk masing-masing nilai jawaban dapat dilihat pada tabel 3.

TABEL III
BOBOT JAWABAN UAT

Keterangan	Bobot
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Cukup Setuju (CS)	3
Kurang Setuju (KS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Berikutnya adalah menghitung nilai jawaban dari responden, dimulai dari melihat nilai jawaban responden yang dapat dilihat pada tabel 4.

TABEL IV
PERHITUNGAN NILAI JAWABAN RESPONDEN

Keterangan	Perhitungan (bobot x total berdasarkan keterangan)	Hasil
Sangat Setuju (SS)	5 x 17	85
Setuju (S)	4 x 87	348
Cukup Setuju (CS)	3 x 16	48
Kurang Setuju (KS)	2 x 0	0
Sangat Tidak Setuju (STS)	1 x 0	0
Total		481

Dari perhitungan nilai jawaban pada tabel 4.40, didapat total 481, selanjutnya adalah melakukan perhitungan untuk mencari nilai x dan y yang dapat dilihat sebagai berikut:

Diketahui:

x =nilai tertinggi, y =nilai terendah

Perhitungan untuk mencari nilai x :

x =skor tertinggi*(jumlah pertanyaan*jumlah responden)

$x=5*(5*20)$

$x=500$

Perhitungan untuk mencari nilai y :

y =skor terendah*(jumlah pertanyaan*jumlah responden)

$y=1*(5*20)$

$y=100$

Dari hasil perhitungan untuk mencari nilai x dan y , didapat nilai x sebagai nilai tertinggi adalah 500 dan nilai y sebagai nilai terendah adalah 100, langkah terakhir adalah mencari nilai presentasi UAT, dapat dilihat sebagai berikut:

Hasil UAT = (total skor)/ x ×100%

Hasil UAT = 481/500×100%

Hasil UAT = 96,2

Dengan hasil perhitungan nilai UAT oleh 20 responden didapatkan bahwa rata-rata yang didapatkan sebanyak 96,2%, di mana nilai 96,2% atau dibulatkan menjadi 96% merupakan rentang yang berada dalam rentang penilaian sangat baik.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Aplikasi Karya Siswa SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam dirancang dengan metode *Software Development Lifecycle* (SDLC) dengan beberapa tahap yaitu 1) Perencanaan, 2) Analisis, 3) Perancangan, 4) Implementasi. Dan 5) Pengujian. Di mana pada tahap desain dan implementasi dibangun sistem dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *kotlin*, PHP dan *javascript* dengan basis data *Maria DB* sehingga aplikasi ini dapat berjalan dan siap digunakan oleh SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam sebagai sistem yang memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut :

1. Dengan merancang aplikasi karya siswa ini, sekolah memiliki media digital khusus untuk mengelola karya.
2. Aplikasi karya siswa ini dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan kurangnya keaktifan dalam aspek konten *website* pada SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam, karena pengelolaan konten tidak hanya dikelola oleh admin, namun pada perancangan sistem ini, konten *website* didapatkan dari partisipasi siswa melalui karya yang diunggah di aplikasi berbasis *mobile*.

3. Aplikasi karya siswa ini dapat digunakan sebagai *branding* baru bagi sekolah SMK Pariwisata Islam Terpadu Nurul Imam, sehingga diharapkan menjadi media promosi baru di era digital.

4. Hasil pengujian aplikasi mendapatkan presentasi sebesar 96,2% menunjukkan bahwa sistem diterima dengan baik oleh pengguna

B. Saran

Aplikasi Karya Siswa ini sudah tentu masih jauh dari kata sempurna dan masih memiliki banyak kekurangan. Untuk itu perlu dilakukan pengembangan dan penyempurnaan aplikasi agar lebih baik. Adapun saran agar aplikasi ini bisa berjalan lebih optimal dan lebih baik sebagai berikut:

1. Keterbatasan dari penulis dalam penggunaan arsitektur pembuatan aplikasi belum menerapkan konsep *SOLID Principle*.
2. Perlu ditambah fitur untuk menangani karya audio visual dan ditambahkan fitur editor video berbasis *Artificial Intelligence*.

Demikian saran yang dapat penulis berikan, semoga saran tersebut dapat dijadikan sebagai bahan masukan yang bermanfaat bagi penulis khususnya dan pengembang pada umumnya.

REFERENSI

- [1] S. Mu'arif, "Strategi Promosi Pendidikan Dalam Meningkatkan Pelayanan Pendidikan Di SMA Al-Khairiyah 1 Cilegon," 2019.
- [2] L. Sunarya, P. A. Sunarya, and M. Zaenudin, "Media Promosi Berbentuk Komik Digital Pada SMK Bina Am Ma'mur Kabupaten Tangerang," *MAVIB J.*, vol. 2, no. 2, pp. 167–176, 2021, doi: 10.33050/mavib.v2i2.1391.
- [3] Statcounter Global Stats, "Mobile Operating System Market Share Indonesia," *Statcounter GlobalStats*, 2022. <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia>
- [4] R. Gunawan, S. Aulia, H. Supeno, A. Wijanarko, J. P. Uwiringiyimana, and D. Mahayana, "Adiksi Media Sosial dan Gadget bagi Pengguna Internet di Indonesia," *Techno-Socio Ekon.*, vol. 14, no. 1, p. 1, 2021, doi: 10.32897/techno.2021.14.1.544.
- [5] R. Sabaruddin and W. E. Jayanti, *Jago Ngoding Pemrograman Web dengan PHP Untuk Pemula*. CV.Kanaka Media, 2019.
- [6] R. A.S and M. Shalahuddin, *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek edisi revisi*, Revisi. Bandung: Informatika Bandung, 2018.
- [7] W. Sasmito and Ginanjar, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *J. Inform. Pengemb. IT*, vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.