

## MATERI DIGITAL BERBASIS WEB MOBILE MENGGUNAKAN MODEL 4D

<sup>1</sup>Imam Solikin, <sup>2</sup>Rahayu Amalia

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Informatika, Fakultas Vokasi, Universitas Bina Darma

<sup>2</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma

<sup>1,2</sup>Jalan Jenderal Ahmad Yani No.03, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

Email: [imamsolikin@binadarma.ac.id](mailto:imamsolikin@binadarma.ac.id), [rahayu\\_amalia@binadarma.ac.id](mailto:rahayu_amalia@binadarma.ac.id)

(Diterima: 27 Februari 2019, direvisi: 9 Agustus 2019, disetujui: 10 Agustus 2019)

### ABSTRAK

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) RA Kartini merupakan sekolah yang di dalamnya terdapat jurusan “Teknik Komputer dan Jaringan” disingkat dengan TKJ, yang beralamat di Sungai Sahang No. 5, Lorok Pakjo, Kecamatan Ilir Barat I, Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan. Model pembelajaran yang sekarang ini berjalan di SMK RA Kartini menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS), buku, materi fisik, menggunakan LKS, Buku, Papan Tulis, dan Proyektor yang terbatas dalam penggunaannya, hal seperti ini berakibat kesulitan dalam mengulang pelajaran karena harus belajar di tempat tertentu seperti sekolah atau rumah. Salah satu cara untuk mengatasi *problem* tersebut dengan mengembangkan model pembelajaran digital berbasis *web mobile*. “Model yang digunakan dalam pengembangan yaitu model 4D yang di dalamnya terdapat beberapa tahapan *define, design, develop, and disseminate*”. Tujuan dari pengembangan dalam pembelajaran ini untuk mempermudah siswa dalam mempelajari ulang materi dan mempelajari materi yang tertinggal karena bisa diakses dimanapun secara *online* melalui dari *smartphone*.

**Keywords:** materi digital, *web mobile*, model 4D

### 1 PENDAHULUAN

Pada era digital ini, kemajuan teknologi *smartphone* dapat dimanfaatkan pada berbagai bidang salahsatunya bidang pendidikan. Kemajuan teknologi tersebut bisa dijadikan fasilitas untuk mendukung belajar mengajar seperti tambahan media belajar dalam bentuk materi berbentuk digital berbasis *smarthpone*. Aplikasi *mobile* merupakan aplikasi yang di-*design* khusus platform *mobile* (*android, iOS, atau windows mobile*) [1]. *Web mobile* atau *mobile web* berupa kumpulan halaman *html* berbasis *web* (*browser*) yang dapat diakses menggunakan perangkat *smartphone* atau *tablet*. Situs *web mobile* biasanya bersifat memberikan informasi dan sering memiliki *design* yang sederhana [2]

Materi digital berupa resume atau dokumen dalam format digital [3]. Modul berupa “bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari seorang pendidik” [4]. Penjelasan lain dari modul pembelajaran adalah “bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik dimana didalam modul pembelajaran tersebut mencakup isi materi, metode, dan evaluasi yang dapat digunakan atau dipelajari secara mandiri (belajar sendiri) untuk dapat mencapai *competence* yang diharapkan secara mandiri” [5]. Berdasarkan penjelasan diatas modul merupakan materi pembelajaran yang disusun secara sistematis agar mudah dipahami sehingga dapat dipelajari secara mandiri.

SMK RA Kartini merupakan sekolah menengah kejuruan yang di dalamnya terdapat jurusan TKJ, yang beralamat di Sungai Sahang, Kecamatan Ilir Barat I, Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan. Pada proses belajar mengajar di SMK RA Kartini sekarang ini menggunakan media pembelajaran yang dalam bentuk media LKS, buku, materi fisik, papan tulis, proyektor, dan buku tulis yang penggunaannya terbatas. Media pembelajaran yang ada sekarang hanya bisa dilakukan di tempat tertentu dalam proses belajarnya (dirumah atau disekolahan), dan waktu belajarnya tidak *fleksible* karena tidak sewaktu-waktu kita bisa belajarnya, kerepotan apabila harus dibawa untuk dipelajari. Pemasalahan tersebut mengakibatkan siswa SMK RA kartini kurang maksimal dalam memahami materi mata pelajaran, sehingga berakibat pada pengetahuan siswa SMK RA kartini akan ilmu terbatas.

Dari permasalahan tersebut makan perlu adanya penambahan model pembelajaran seperti materi dalam bentuk digital yaitu berbasis *web mobile*, untuk media belajar tambahan. “Materi digital berbasis

*web mobile* merupakan bahan ajar yang dapat diakses melalui *smartphone* secara *online*". Penelitian ini akan membangun model digital yang berupa materi digital berbasis *web mobile*. Tujuan dari pengembangan media ini untuk mempermudah guru dalam menyampaikan materi, mempermudah siswa mendapatkan materi, dan sebagai fasilitas tambahan model belajar siswa SMK RA Kartini Palembang yang bisa diakses dimana-mana melalui *smartphone*.

## 2 TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian yang terkait yang dijadikan referensi dalam penelitian ini "Implementasi *e-modul* pada Program Studi Manajemen Informatika Universitas Bina Barma berbasis *web mobile*" [3], yang menghasilkan aplikasi *e-modul* untuk Program Studi Manajemen Informatika, sedangkan penelitian yang dilakukan lebih diterapkan pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang digunakan untuk mendukung proses mengajar Guru dan meningkatkan belajar siswa. Adapun penelitian lain yang dijadikan referensi "Penerapan aplikasi *e-book school* pada SMK Emhata OKI Sumsel berbasis *web*" [6], dan "Aplikasi Bahan Ajar Digital pada Sekolah MA. Miftahul Huda Tugu Agung Kab. OKI" [7], pada penelitian yang dikemukakan oleh [6] dan [7] menghasilkan Buku Elektronik dan Bahan Ajar Digital berbasis *web*, sedangkan pada penelitian yang dilakukan tujuan menghasilkan aplikasi yang dapat diakses *online* menggunakan *smartphone* dengan hasil tampilan aplikasi yang maksimal.

Adapun penelitian dengan judul "Aplikasi *e-document* pada Kantor Kepala Desa Tugu Jaya berbasis *website*" [8], dijadikan sebagai rujukan karena penelitian ini juga menghasilkan aplikasi yang digunakan untuk proses pendataan dokumen elektronik berbasis *web*. Pada penelitian [8] mempunyai tujuan yang sama yaitu untuk mempermudah pengguna dalam mengakses dokumen atau materi dalam bentuk elektronik atau digital. Proses pendigitalan juga dibahas pada penelitian dengan judul "Perancangan papan informasi digital untuk kehadiran Dosen pada STIPER Sriwigama Palembang" [9]. Pada penelitian [9] menghasilkan papan informasi digital, adapun perbedaannya pada penelitian [9] berbasis lokal sedangkan tujuan penelitian yang dilakukan berbasis *web mobile*.

## 3 METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode *Research and development* (R&D)

"*Research and development* (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut" [10]. "*Research and development* (R&D) merupakan metode penelitian secara sengaja, sistematis, untuk menemukan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, maupun menguji keefektifan produk, model, maupun metode/strategi/cara yang lebih unggul, baru, *efektif, efisien, produktif, dan bermakna*" [11].

Berdasarkan definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa *Research and development* (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk serta dilakukan secara sengaja dan sistematis.

### 3.2 Teknik Pengumpulan Data

"Teknik pengumpulan data adalah tahapan yang sangat *strategis* dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah untuk mendapatkan data dan menghasilkan informasi yang bermanfaat" [10].

1. Teknik wawancara, teknik ini dilakukan dengan pengumpulan data yang melalui komunikasi langsung antara penyelidik dengan subyek atau *responden* [12]. Wawancara dilakukan kepada guru SMK RA Kartini sebanyak 10 guru yang mengampu mata pelajaran jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Wawancara dilakukan pada awal semester ganjil tahun 2018 (01 September 2018). Inti dari wawancara tersebut mengenai media pembelajaran apa saja yang sudah digunakan dan apa saja yang menjadi kendala dalam pembelajaran. Selain itu wawancara juga dilakukan terhadap siswa SMK RA Kartini, kelas X, kelas XI, dan kelas XII yang dari masing-masing diambil sepuluh (10) siswa untuk diwawancara. Inti wawancara terhadap siswa tersebut mengenai kemudahan dan kesulitan dalam mempelajari materi.
2. *Observasi*, teknik ini dilakukan dengan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap unsur-unsur yang nampak dalam suatu gejala pada objek penelitian [13]. Peneliti langsung mengamati model pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan. *Observasi* dilakukan selama dua semester yaitu semester ganjil dan semester genap pada tahun ajaran 2017/2018.

Dari hasil wawancara dan *observasi* maka perlu adanya penambahan model pembelajaran kearah digital supaya bisa diakses dan dipelajari dimana-mana.

3. Dokumentasi, teknik catatan kejadian yang sudah terjadi. Teknik ini bisa berbentuk tulisan, Gambar, atau karya-karya monumental dari seorang [11]. Dokumen yang dihasilkan dari pengumpulan data berupa materi-materi yang ada di SMK RA Kartini yang akan dirubah menjadi versi digital.

### 3.3 Model Pengembangan

“4D Model (*define, design, develop, and disseminate*) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran” [14]. Adapun tahapan dalam pengembangan model 4D, sebagai berikut:

1. *Define*, tahap ini untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran antara materi matapelajaran, waktu belajar, lokasi belajar, .
2. *Design*, pada tahap ini dilakukan proses perancangan media pembelajaran yang diGambarkan menggunakan *flowchart* dan desain *interface*.
3. *Develop*, tahap ini menghasilkan produk pengembangan melalui dua tahapan, yaitu *expert appraisal, and developmental testing*.
4. *Disseminate* (penyebaran), ini merupakan tahap akhir dari pengembangan aplikasi yang digunakan dalam menyebarkan produk yang dikembangkan agar diterima pengguna (individu atau kelompok).

## 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

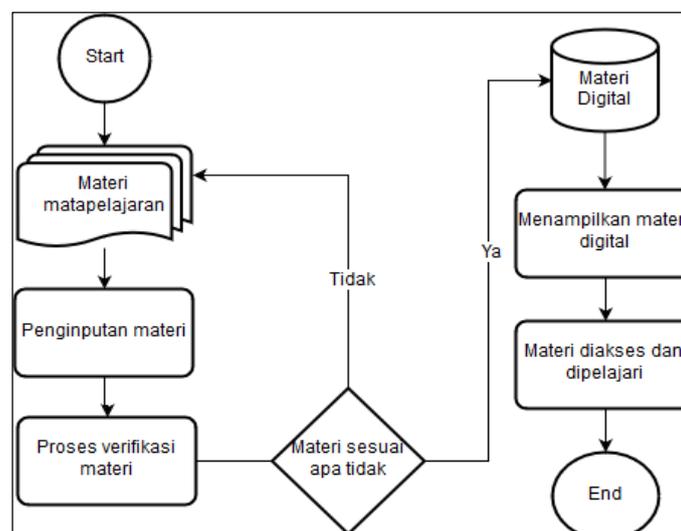
### 4.1 Define

*Define* (pendefinisian), ini merupakan tahap dalam menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran, yang terdiri dari lima langkah, antara lain sebagai berikut:

1. *Front and analysis* pada tahap dilakukan diagnosis awal media pembelajaran yang digunakan pada SMK RA Kartini Palembang dalam meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran,
2. *Learner analysis* ditahap ini peneliti mempelajari karakteristik siswa SMK RA Kartini Palembang seperti latar belakang pengetahuan, kempuan, motivasi dalam belajar dan lain-lainnya,
3. *Task analysis* tahap ini melakukan analisis semua tugas pokok yang harus dikuasai siswa SMK RA Kartini Palembang supaya bisa mencapai komtetensi minimal,
4. *Concept analysis*, melakukan analisis konsep yang akan diajarkan dan menyusun langkah-langkah secara rasional,
5. *Specifying instructional objectives*, memperlihatkan pembelajaran dan perubahan prilaku yang diharapkan. Mempermudah siswa dalam proses belajar dan meningkatkan minat belajar siswa terhadap materi-materi pembelajaran.

### 4.2 Design (perancangan)

Perancangan proses alur aplikasi materi digital digambarkan dengan *flowchart* [15], yang dijelaskan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Flowchart materi digital**

Solikin, Materi Digital Berbasis Web Mobile Menggunakan Model 4D

Perancangan tampilan awal aplikasi terdiri dari menu “materi digital” dan “login”, yang bisa dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Desain tampilan materi digital untuk siswa**

Setelah perancangan awal dilanjutkan dengan membuat perancangan *login* yang difungsikan untuk masuk ke aplikasi pengolahan data materi digital, perancangan dijelaskan pada Gambar 3.



**Gambar 3. Login admin**

Selanjutnya perancangan *input* materi yang digunakan untuk merubah materi fisik kemateri digital perancangan *input* materi digital dijelaskan pada Gambar 4.



**Gambar 4. Desain input materi digital**

Pada perancangan tampilan akhir aplikasi materi digital, berupa perangan untuk menampilkan hasil materi, perancangan data materi digital dijelaskan pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan materi digital pada admin

### 4.3 Develop (pengembangan)

#### 1. Index materi digital

*Interface index* aplikasi materi digital muncul pada bagian pertama ketika aplikasi diakses, halaman ini dapat diakses secara umum tidak harus melakukan *login* terlebih dahulu, materi dapat dicari melalui fasilitas pencarian. *Interface view* materi digital jelaskan pada Gambar 6.



Gambar 6. View materi digital

#### 2. Login

Halaman ini bisa diakses oleh *admin* yang mengelolah materi digital dengan *userid* dan *password* masing-masing. *Admin* ditugas melakukan pengecekan materi dan verifikasi apakah materi terbut sesuai apa tidak, *admin* juga bisa melakukan penginputan materi. *Interface login* bisa dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Login

### 3. View materi pada *admin*

Tampilan dikelola oleh *admin* yang mempunyai fasilitas *view* materi digital untuk menampilkan isi materi, *update* untuk memperbaharui isi materi, dan *delete* untuk menghapus isi materi. *Interface* *view* materi digital pada *admin*, bisa dilihat pada Gambar 8.



**Gambar 8. View materi pada *admin***

### 4. Add materi digital

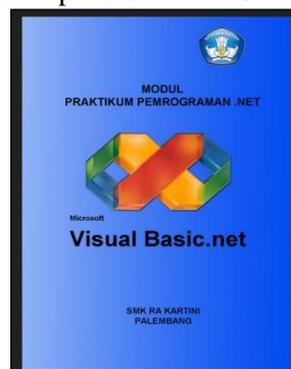
*Add* materi digital berfungsi untuk meng-*input*-kan materi baru yang nanti akan tampil *diview* pada *admin* dan *view* pada awal sistem. *interface* *add* materi bisa dilihat pada Gambar 9.



**Gambar 9. Input materi**

### 5. Hasil *view* materi

Tampilan ini merupakan isi dari materi yang dibuka dan muncul ketika tombol *view* diklik. Tampilan dapat diakses melalui tampilan awal sistem dan halaman *admin*. Dari tampilan ini pengguna dapat mempelajari isi materi pelajaran yang diinginkan pada SMK RA Kartini Palembang. *Interface* hasil *view* materi bisa dilihat pada Gambar 10.



**Gambar 10. Hasil *view* materi**

Pengujian *interface* aplikasi materi digital menggunakan *black box* dengan hasil sebagai berikut:

1. *Interface* materi digital siswa: materi digital tampil pada halaman awal aplikasi tanpa melakukan login, kesimpulan hasil pengujian diterima
2. *Interface login admin*: login hanya bisa digunakan oleh admin yang mempunyai hak akses, kesimpulan hasil pengujian diterima
3. *Interface input* materi digital: proses input materi digital dilakukan oleh admin yang sudah masuk kesistem melalui *login*, kesimpulan hasil pengujian diterima.
4. *Interface* materi digital: merupakan materi yang dalam bentuk tampilan file digital yang bisa di buka oleh admin dan siswa, kesimpulan hasil pengujian diterima

#### 4.4 Disseminate

Pada tahap *disseminate* dilakukan pada siswa SMK RA Kartini dengan memberikan pelatihan kepada penggunaan aplikasi materi digital. Tujuan dari pelatihan penggunaan aplikasi materi digital supaya siswa dapat mengetahui cara penggunaannya dan dapat merasakan manfaatnya, sehingga aplikasi tersebut dapat digunakan secara maksimal. Pelatihan tersebut dilakukan kepada siswa dengan menjadi 3 sesi untuk sesi pertama kelas X dengan jumlah 25 siswa, sesi kedua kelas XI dengan jumlah 25 siswa, dan kelas XII dengan jumlah XII siswa. Hasil dari pelatihan aplikasi materi digital adalah siswa dapat dengan mudah menggunakan aplikasi karena dapat diakses melalui *smartphone*, materi dapat dibuka melalui *smartphone*, materi dapat dipelajari melalui *smartphone*, sehingga bias diakses dimanapun.

## 5 KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang berisi materi digital, untuk mempermudah siswa dalam mendapatkan materi maupun mempelajari materi dimanapun, yang dapat diakses secara *online* melalui *smartphone*. Aplikasi yang dibangun mempunyai tujuan untuk meningkatkan belajar siswa. Dalam mengakses sistem ini perlu adanya jaringan internet, karena sistem ini dipublikasi secara *online*. Untuk hasil yang lebih meningkat dan bermanfaat lagi perlu adanya pengembangan kearah agar bisa diakses secara *offline*. Saran dalam penelitian ini agar bisa dilanjutkan dengan pengembangan ke arah *online* dan *offline* agar lebih mudah diakses dan dipelajari.

## REFERENSI

- [1] F. Y. Aulia and L. Yuldinawati, "Analisis Faktor Konfirmatori Motivasi Pada Pengguna Aplikasi Taksi Online Di Wilayah Bandung," *eProceedings Manag.*, vol. 5, no. 1, 2018.
- [2] M. Abdurahman, "Sistem Informasi Jadwal Perkuliahan Berbasis Web Mobile Pada Politeknik Sains Dan Teknologi Wiratama Maluku Utara," *Indones. J. Netw. Secur.*, vol. 5, no. 2, pp. 49–56, 2016.
- [3] I. Solikin, "Implementasi E-Modul pada Program Studi Manajemen Informatika Universitas Bina Darma Berbasis Web Mobile," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 2, pp. 492–497, 2018.
- [4] P. Andi, "Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Cetakan ke-4 (Yogyakarta)." Diva Press, 2012.
- [5] I. Anwar, "Pengembangan Bahan Ajar," *Bahan Kuliah Online. Direktori UPI. Bandung*, 2010.
- [6] F. Purwaningtiyas and I. Solikin, "Penerapan Aplikasi e-book school pada SMK Emhata OKI Sumsel berbasis Web," *J. Sist. Informasi, Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 8, no. 1, pp. 21–30, 2017.
- [7] I. Solikin and D. Komalasari, "Aplikasi Bahan Ajar Digital pada Sekolah MA. Miftahul Huda Tugu Agung Kab. OKI," *J. Media Inform. dan Komput.*, vol. 8, no. 1, pp. 63–69, 2017.
- [8] I. Solikin and M. S. Putra, "APLIKASI E-DOCUMENT PADA KANTOR KEPALA DESA TUGU JAYA BERBASIS WEBSITE," *J. Cendikia*, vol. 16, no. 1 Oktober, pp. 89–94, 2018.
- [9] R. M. N. Halim, "Perancangan Papan Informasi Digital untuk Kehadiran Dosen pada STIPER Sriwigama Palembang," in *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 2018, vol. 1, no. 1, pp. 128–136.

- [10] M. P. K. Sugiyono, “Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods),” *Bandung Alf.*, 2013.
- [11] N. Putra, “Research & Development penelitian dan pengembangan,” *Jakarta Raja Gravindo Persada*, 2012.
- [12] R. Yatim, “Metodologi Penelitian Pendidikan Kualitatif dan Kuantitatif.” Surabaya: Unesa University Press, 2007.
- [13] E. P. Widoyoko, “Teknik Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian,” *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*, 2016.
- [14] M. P. Trianto, “Model pembelajaran terpadu: Konsep, strategi, dan implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP),” *Kuala Lumpur: Kemertian Pengajaran Malaysia*, 2010.
- [15] R. Afyenni, “Perancangan data flow diagram untuk Sistem informasi sekolah (studi kasus pada sma pembangunan Laboratorium unp),” *J. Teknoif*, vol. 2, no. 1, 2014.