

## Memahami Hardware Komputer Melalui Buku Pintar Digital Berbasis Multimedia

**Boldson Herdianto Situmorang, Aries Maesya**

Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Pakuan

Jl. Pakuan No. 1 PO. BOX 452, Bogor, 16143

E-mail: boldson\_skom@yahoo.com

### **Abstrak**

*Hardware merupakan salah satu komponen yang sangat mendukung dalam kinerja sistem komputer. Buku Pintar Digital Hardware Komputer Berbasis Multimedia dibuat dengan tujuan mempermudah pemakai komputer untuk mengenal dan memahami lebih detail perangkat-perangkat hardware komputer melalui informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara, video, dan animasi. Pembuatan Buku Pintar Digital Hardware Komputer melalui metode Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak Berbasis Multimedia yang meliputi tahapan-tahapan Konsep, Perancangan, Pengumpulan Bahan, Pembuatan, Percobaan, dan Distribusi. Sistem mencapai tingkat efisiensi sesuai dengan hasil yang diharapkan setelah melalui uji coba struktural, sistem juga dapat menjalankan fungsinya dengan benar setelah dilakukan uji coba fungsional, dan sistem dapat menerima input dengan baik dan menghasilkan output dengan tepat setelah dilakukan uji coba validasi, sehingga Buku Pintar Digital Hardware Komputer Berbasis Multimedia layak didistribusikan kepada para calon pengguna.*

**Kata Kunci:** *Buku Pintar Digital, Hardware Komputer, Multimedia*

### **Abstract**

*Hardware is one component that is very supportive in the performance of computer systems. Smart Books Digital Multimedia-Based Computer Hardware is made with the aim of making it easier for computer users to recognize and understand more detail computer hardware devices through information presented in the form of text, images, sounds, video, and animation. Smart Book Making for Digital Computer Hardware through the Multimedia-Based Software Lifecycle Development method which includes the stages of Concepts, Designing, Material Collection, Making, Experiments, and Distribution. The system achieves the level of efficiency in accordance with the expected results after going through structural testing, the system can also perform its functions properly after a functional trial is carried out, and the system can receive input properly and produce output correctly after validation trials, so that Digital Smart Books Multimedia-Based Computer Hardware is feasible to be distributed to prospective users.*

**Kata Kunci:** *Digital Smart Books, Computer Hardware, Multimedia*

### **1. Pendahuluan**

Sistem komputer (perangkat keras, perangkat lunak, dan koneksi jaringan) memiliki masalah dari waktu ke waktu dan membahayakan fungsionalitas institusi. Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut diperlukan informasi dan Teknisi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Teknisi TIK masih mengikuti cara tradisional (manual) untuk mengatasi masalah komputer sehingga membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang tinggi [1]. Para pengguna komputer seharusnya tidak hanya sekedar mengerti cara mengoperasikan komputer saja tetapi juga perlu memahami masalah-masalah sistem komputer khususnya pada perangkat keras (*hardware*).

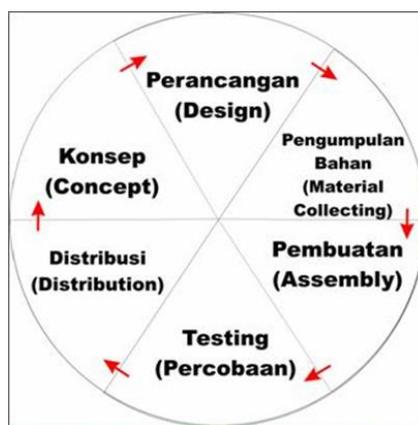
Dalam penelitiannya telah mengembangkan buku digital (*digital book*) yang lebih menekankan pada aspek interaktivitas, dan keterpaduan kombinasi teks, grafis, animasi, suara, dan *video* [2]. Di dalamnya membahas materi pengembangan multimedia pembelajaran berbasis tutorial dan simulasi serta dilengkapi dengan berbagai konten media dan instrument tes untuk

mahasiswa Teknologi Pendidikan FIP UNY. Melalui uji coba alpha dan betha serta hasil skor tes telah terbukti bahwa buku digital interaktif sangat layak dari aspek media, materi, maupun pengguna [2].

Penelitian ini bertujuan untuk membuat **Buku Pintar Digital Hardware Komputer** berbasis multimedia sehingga dapat membantu pengguna komputer dalam memecahkan masalah (*troubleshooting*) pada perangkat keras yang sesuai untuk pemeliharaan, indikasi kesalahan, dan mengakses basis pengetahuan [9].

## 2. Metode Penelitian

Buku Pintar Digital *Hardware* Komputer dibuat dengan menggunakan metode Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak Berbasis Multimedia [6] melalui tahapan-tahapan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Tahapan dimulai dari tahap konsep dan diakhiri pada tahap distribusi.



Gambar 1. Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak Berbasis Multimedia

1. Konsep (*Concept*)  
Pada tahap konsep akan menentukan tujuan dan ruang lingkup perangkat lunak berbasis multimedia, yakni tujuan pembuatan aplikasi, identifikasi *audiens*, jenis aplikasi, dan konten-konten multimedia yang digunakan [3].
2. Perancangan (*Design*)  
Tahap perancangan merupakan tahap pendefinisian kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk pembuatan (*assembly*) [5]. Pada tahap ini dilakukan penggambaran perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi, meliputi perancangan organisasi konten, antar muka (*interface*), dan peta navigasi.
3. Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)  
Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan Buku Pintar Digital Hardware Komputer. Obyek materi buku pintar dikumpulkan dalam bentuk teks, video, foto/gambar, animasi dan suara. Sedangkan untuk pembuatannya menggunakan *software* multimedia dan perangkat komputer dengan spesifikasi yang sesuai [3].
4. Pembuatan (*Assembly*)  
Pada tahapan ini hasil rancangan diimplementasikan menggunakan *software* multimedia dan didukung perangkat komputer dengan spesifikasi yang sesuai [3].
5. *Testing* (Percobaan)  
Percobaan dilakukan untuk melihat performa sistem dan mengukur kesiapan sistem untuk diterima oleh calon pengguna sistem. Proses uji coba yang dilakukan meliputi uji coba *white box* dan uji coba *black box* [5].
6. Distribusi (*Distribution*)  
Dalam tahap ini dilakukan pembuatan master file, pedoman penggunaan aplikasi, dokumentasi, penyimpanan file ke dalam CD atau DVD, kemasan, serta pengandaan produk [3].

### 3. Hasil dan Analisis

#### 3.1 Konsep (*Concept*)

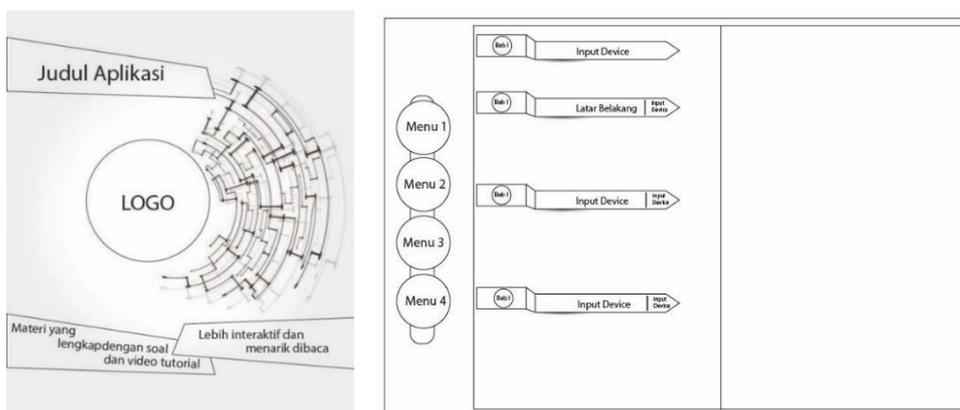
Buku Pintar Digital *Hardware* Komputer dibuat untuk mempermudah pengguna komputer dalam memecahkan masalah (*troubleshooting*) pada perangkat keras yang sesuai untuk pemeliharaan, indikasi kesalahan, dan mengakses basis pengetahuan. Konsep dari Buku Pintar Digital *Hardware* Komputer disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Konsep Buku Pintar Digital *Hardware* Komputer

Judul	Buku Pintar Digital <i>Hardware</i> Komputer
Audiens	Umum
Jenis Aplikasi	Multimedia Interaktif
Format file aplikasi	.mp4
Teks yang digunakan	Format file .doc
Image yang digunakan	Format file .png
Audio yang digunakan	Format file .mp3
Video yang digunakan	Format file .mp4
Animasi yang digunakan	Format file .swf

#### 3.2 Perancangan (*Design*)

Desain *Graphical User Interface* (GUI) Buku Pintar Digital *Hardware* Komputer dibuat *user friendly* agar memberikan kemudahan bagi penggunanya untuk berinteraksi di dalamnya [10]. Pada tahap ini dibuat perancangan antarmuka (*interface*) yaitu tampilan yang akan dilihat oleh pengguna ketika berinteraksi dengan sistem di dalamnya [6].

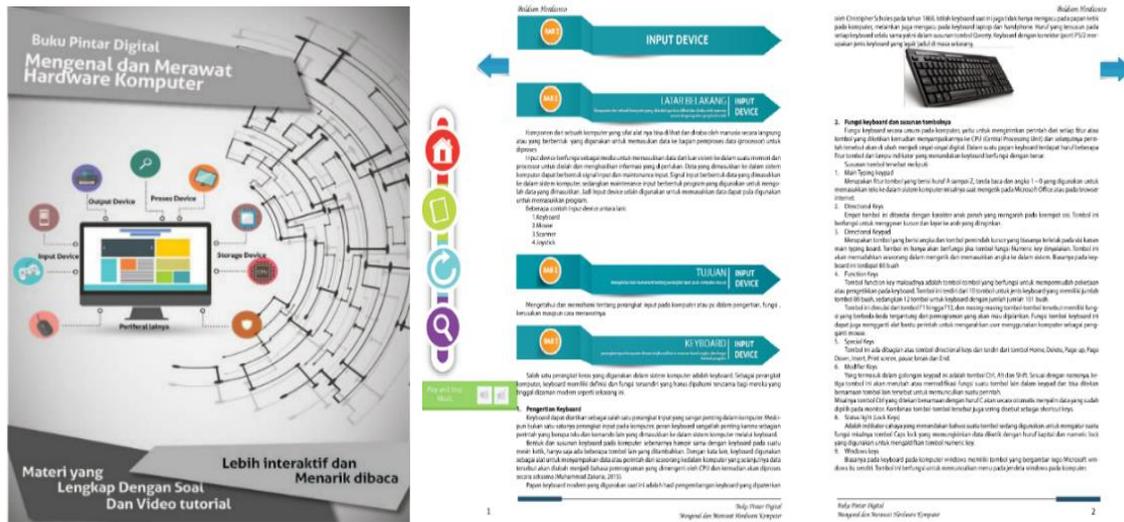


Gambar 2. Desain Interface Halaman Cover dan Materi

#### 3.3 Pembuatan (*Assembly*)

Hasil rancangan diimplementasikan menggunakan *software* Adobe Flash untuk membuat animasi dan bitmap, serta mengintegrasikan gambar, suara dan video ke dalam aplikasi, Audacity untuk membuat efek suara, Adobe Photoshop untuk mengedit foto/gambar, dan Adobe Premiere Pro untuk menyunting video. Spesifikasi komputer yang digunakan dalam membangun Buku Pintar Digital *Hardware* Komputer yakni:

- a. Sistem Operasi : Windows 7 Ultimate Service Pack 1
- b. Prosesor : Intel(R) Pentium(R) Dual CPU T2330 @ 1.60GHz
- c. Memori : 512MB



Gambar 3. Buku Pintar Digital Hardware Komputer

### 3.4 Percobaan (Testing)

#### 3.4.1 Uji Coba White Box

Uji coba *white box* dilakukan dengan menguji alur pengulangan (*looping*) pada logika pemrograman melalui pengukuran kompleksitas siklomatis yaitu pengukuran kuantitatif terhadap kompleksitas logis suatu program dari grafik alir (Gambar 5) yang dibuat berdasarkan bagan alir Buku Pintar Digital *Hardware* Komputer pada Gambar 4.

Kompleksitas siklomatis diperoleh dengan perhitungan [4]:

$$V(G) = E - N + 2$$

Dimana:

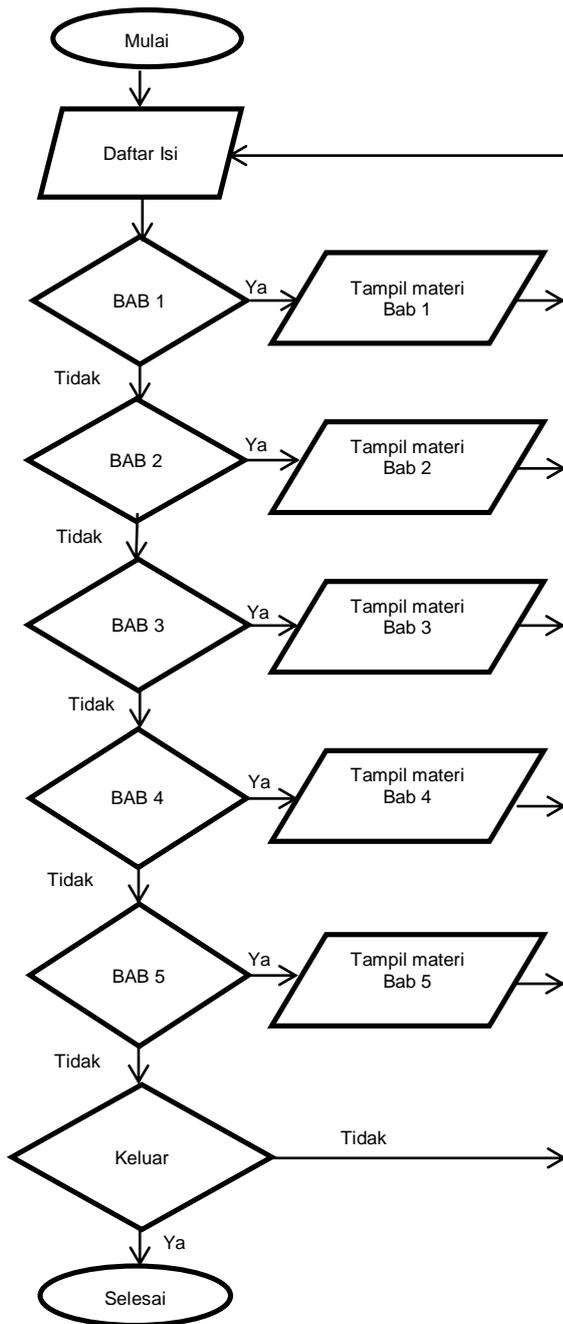
E = Jumlah Edge grafik alir yang ditandai dengan gambar panah.

N = Jumlah simpul grafik alir yang ditandai dengan gambar lingkaran.

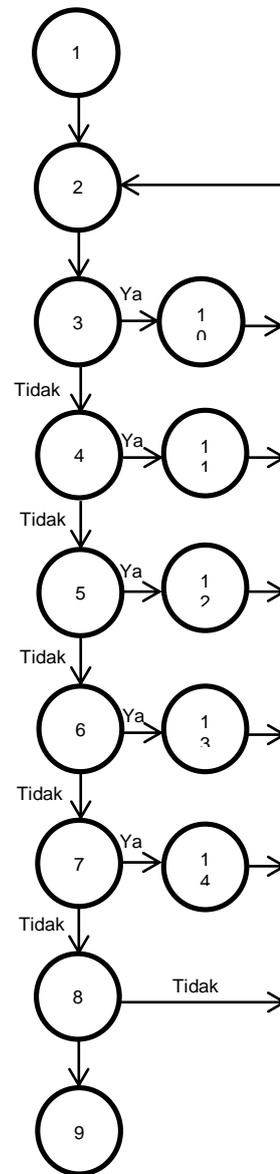
Sehingga kompleksitas siklomatisnya:  $V(G) = 19 - 14 + 2 = 7$ .

Berdasarkan hasil penghitungan kompleksitas siklomatis, basis set yang dihasilkan dari jalur independent secara linier adalah sebagai berikut:

- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9
- 1 - 2 - 3 - 10 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9
- 1 - 2 - 3 - 4 - 11 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9
- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 12 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9
- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 13 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9
- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 14 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9
- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9



Gambar 4. Bagan Alir Buku Pintar Digital *Hardware* Komputer



Gambar 5. Grafik Alir Buku Pintar Digital *Hardware* Komputer

Saat Buku Pintar Digital *Hardware* Komputer dijalankan, maka terlihat bahwa salah satu basis set yang dihasilkan adalah 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 dan terlihat simpul telah dieksekusi satu kali. Sehingga berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, sistem ini telah memenuhi syarat.

**3.4.2 Uji Coba *Black Box***

Uji coba *black box* dilakukan untuk memverifikasi bahwa suatu event atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan keluaran sesuai dengan rancangan [8]. Uji coba *black box* terhadap beberapa rancangan *software* tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 2. Uji Coba *Black Box*

INPUT/EVENT	PROSES	OUTPUT/NEXT STAGE	HASIL PENGUJIAN
Menu Bab 1	<pre>if(Input.GetKeyDown(KeyCode.R return)) { Open(); }</pre>	Membuka menu Bab 1	Sesuai
Menu Bab 2	<pre>if(Input.GetKeyDown(KeyCode.R return)) { Open(); }</pre>	Membuka menu Bab 2	Sesuai
Menu Bab 3	<pre>if(Input.GetKeyDown(KeyCode.R return)) { Open(); }</pre>	Membuka menu Bab 3	Sesuai
Menu Bab 4	<pre>if(Input.GetKeyDown(KeyCode.R return)) { Open(); }</pre>	Membuka menu Bab 4	Sesuai
Menu Bab 5	<pre>if(Input.GetKeyDown(KeyCode.R return)) { Open(); }</pre>	Membuka menu Bab 5	Sesuai
Menu Keluar	<pre>if(Input.GetKey (KeyCode.Return)) { menukeluar = true; }</pre>	Keluar dari Aplikasi	Sesuai

Setelah dilakukannya uji coba *black box* dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak dapat menghasilkan keluaran yang sesuai dengan rancangan ketika suatu event atau masukan diuji.

#### 4. Kesimpulan

Buku Pintar Digital *Hardware* Komputer yang dibuat dengan metode Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak Berbasis Multimedia melalui tahapan konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, percobaan, dan distribusi ini bertujuan untuk mempermudah pengguna komputer dalam memecahkan masalah (*troubleshooting*) pada perangkat keras yang sesuai untuk pemeliharaan, indikasi kesalahan, dan mengakses basis pengetahuan. Pembuatan Buku Pintar Digital *Hardware* Komputer berbasis multimedia ini telah menggunakan *software-software* khusus multimedia (Adobe Flash CS6, Adobe Illustrator CS6, Adobe Indesign CS6, dan Camtasia Studio 8) untuk mengolah data teks (.doc), gambar (.png), suara (.mp3), video (.mp4), dan animasi (.swf). Setelah melalui uji coba *white box* dan *black box* dapat dinyatakan bahwa Buku Pintar Digital *Hardware* Komputer telah memenuhi segi kelayakan dan sistem dapat menerima *input* dengan baik dan menghasilkan *output* dengan tepat.

Seiring dengan terus berkembangnya teknologi informasi khususnya pada perangkat-perangkat *hardware* maka untuk selanjutnya Buku Pintar Digital *Hardware* Komputer dapat dikembangkan dengan penambahan materi baru agar pengguna dapat mengenal dan memahami teknologi *hardware* terbaru.

## References

- [1] A. A. Ergado. "Self Learning Computer Troubleshooting Expert System". *International Journal of Artificial Intelligence & Applications (IJAA)*, Vol. 7 No. 1, pp. 45-58, 2016.
- [2] S. Mawarni, A. Muhtadi. "Pengembangan *Digital Book* Interaktif Mata Kuliah Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif untuk Mahasiswa Teknologi Pendidikan". *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol. 4 No. 1, pp. 84-96, 2017.
- [3] B. H. Situmorang, A. Maesya "Pengenalan Perangkat Teknologi Informasi dan Komunikasi Bagi Anak Usia Dini Melalui Aplikasi Pembelajaran Berbasis Multimedia". *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, ISSN 2302-3805, pp. 5.9-7 – 5.9-12, 2015.
- [4] A. Yoshiya, A. S. Hidayat. "Animasi Interaktif Pengenalan Hardware Komputer dengan Metode Demonstrasi Berbasis Tiga Dimensi". *Jurnal Penelitian Ilmu Komputer, System Embedded & Logic*, Vol. 1 No. 2, pp. 45- 60, 2014.
- [5] N. E. Putri. "Sistem Pakar Kerusakan *Hardware* Komputer dengan Metode *Forward Chaining* (Studi Kasus: Benhur Sungai Penuh)". *Jurnal Momentum*, Vol. 18 No. 2, pp. 53-59, 2016.
- [6] A. N. Hidayat. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Perangkat Keras Komputer dengan Menggunakan Adobe Flash CS6 pada Mata Pelajaran Perakitan Komputer di SMKN 3 Yogyakarta". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektronika*, Vol. 1 No. 1, 2017.
- [7] M. Muslihudin, et al. "Computer Hardware Learning Media Application". *Jour of Adv Research in Dynamical & Control Systems*, Vol. 10, 02-Special Issue, 2018.
- [8] Y. Saputra. "Aplikasi Pengenalan Hardware Komputer Berbasis Multimedia Interaktif untuk SMP Pawayatan Daha 1 Kediri". *Simki-Techsain*, Vol. 01 No. 10, 2017.
- [9] A. A. Ergado. "Self Learning Computer Troubleshooting Expert System". *International Journal of Artificial Intelligence & Applications (IJAA)*, Vol. 7 No. 1, 2016.
- [10] R. S. Wahono. *Panduan Pengembangan Multimedia Pembelajaran*. Direktorat Pembinaan SMA, Ditjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Depdiknas, 2007.