

## Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis *Microsoft Excel* Mata Pelajaran Informatika Materi Sistem Komputer *Hardware* Kelas X

Agung Fernanda<sup>1</sup>, Pamuji M Jakak<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Nurul Huda, Indonesia

\* E-mail: [agungfernanda@student.unuha.ac.id](mailto:agungfernanda@student.unuha.ac.id), [jakak@unuha.ac.id](mailto:jakak@unuha.ac.id)

### Kata Kunci :

Pengembangan, Media Pembelajaran, microsoft excel, vba excel, media pembelajaran interaktif, hardware.

### Keyword:

Development, Learning Media, Microsoft Excel, VBA Excel, interactive learning media, hardware.

### ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan untuk (1) menyusun dan mengembangkan media pembelajaran berbasis microsoft excel dengan materi hardware pada mata pelajaran Informatika untuk kelas X di SMK Negeri 1 Belitang Madang Raya, (2) Mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis microsoft excel untuk membantu guru menyampaikan materi pembelajaran. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan (Research and Development). Model pengembangan yang digunakan mengacu pada model pengembangan ADDE, yaitu (1) analisis (analysis), (2) perancangan (design), (3) pengembangan (development), dan (4) evaluasi (evaluation). peneliti membatasi permasalahan dalam penelitian ini, yaitu Pengembangan media pembelajaran berbasis microsoft excel Materi hardware kelas X di SMK Negeri 1 Belitang Madang Raya. Penelitian difokuskan pada uji kelayakan Media berdasarkan ahli media dan ahli materi. Dengan subjek penelitian 2 dosen Ahli dan 1 praktisi pembelajaran Informatika kelas X di SMK Negeri 1 Belitang Madang Raya. Instrumen yang digunakan untuk penilaian kelayakan media pembelajaran meliputi lembar penilaian kelayakan untuk ahli materi, dan lembar penilaian kelayakan untuk ahli media. Uji kelayakan ahli materi mendapatkan peresentase (90%), Kualifikasi (sangat valid), dan kriteria kelayakan (sangat layak), tanpa revisi. dan hasil uji coba kelayakan ahli media mendapatkan nilai sebesar (71 %), Kualifikasi (valid), dan kriteria kelayakan (layak), (tanpa revisi).*

### ABSTRACT

*This research aims to (1) compile and develop Microsoft Excel-based learning media with hardware material in the Informatics subject for class. This research was carried out using a (Research and Development) approach. The development model used refers to the ADDE development model, namely (1) analysis, (2) design, (3) development, and (4) evaluation. The researcher limited the problem in this research, namely the development of Microsoft Excel-based learning media for class X hardware material at SMK Negeri 1 Belitang Madang Raya. The research focused on media feasibility testing based on media experts and material experts. With research subjects 2 expert lecturers and 1 practitioner learning Informatics class X at SMK Negeri 1 Belitang Madang Raya. The instruments used to assess the feasibility of learning media include a feasibility assessment sheet for material experts, and a feasibility assessment sheet for media experts. The material expert feasibility test obtained a percentage (90%), qualifications (very valid), and eligibility criteria (very feasible), without revision. and the results of the media expert eligibility test received a score of (71%), Qualification (valid), and eligibility criteria (feasible), (without revision).*

## 1. PENDAHULUAN

Media pembelajaran berbasis komputer atau laptop telah menjadi bagian penting dari pendidikan modern. Dalam konteks pembelajaran mata pelajaran informatika, penggunaan media pembelajaran berbasis komputer atau laptop dapat meningkatkan efektivitas dalam pembelajaran (Hidayati & Puspitarini, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer atau laptop dengan menggunakan program aplikasi microsoft excel pada mata pelajaran informatika, dengan fokus pada materi perangkat keras komputer (Fitriyawati et al., 2022).

Salah satu media pembelajaran yang peneliti akan buat adalah dengan menggunakan program aplikasi komputer yaitu *microsoft excel*. *microsoft excel* adalah salah satu dari program perangkat lunak dalam keluarga Microsoft Office. Excel dibuat oleh Microsoft Corporation dan dapat dijalankan atau digunakan pada sistem operasi Windows dan Mac OS. Program aplikasi ini memiliki banyak fungsi yang digunakan untuk bekerja dengan angka. Penggunaan *microsoft excel* sebagai media pembelajaran belum digunakan secara maksimal (Fitriyawati et al., 2022).

Kelebihan dari *Microsoft excel* sendiri yaitu bisa membuat aplikasi kecil Dengan *vba*, pengguna dapat membuat aplikasi kecil di dalam Excel yang bisa digunakan untuk berbagai tujuan, seperti form antarmuka dan lain-lain. *vba* memberikan kontrol lebih besar dalam membuat interface yang disesuaikan. Pengguna dapat mengembangkan fungsi khusus dan antarmuka pengguna yang sesuai dengan kebutuhan spesifik. *Microsoft excel* juga memiliki beberapa keunggulan seperti: mudah digunakan, ringan untuk laptop atau komputer, dan interaktif.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh fitriah dan mayasri menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis microsoft excel dinyatakan layak digunakan dari segi nilai validitas sebesar 3,49 dengan kategori sangat baik sehingga dapat dikatakan sangat valid dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain tampilan yang menarik, cara penggunaan dianggap mudah, dan materi yang diberikan dianggap dapat dipahami dan tidak merasa kesulitan dalam menggunakan media tersebut, sesuai dengan kurikulum yang digunakan (Fitriah & Mayasri, 2023).

Berdasarkan informasi yang didapat dari narasumber yang melakukan wawancara langsung dengan guru informatika kelas X di SMK Negeri 1 BMR, Selama ini ada beberapa tenaga pendidik masih menerapkan belajar berupa media pembelajaran Powerpoint serta metode menjelaskan materi tersebut untuk mendukung tenaga pendidik dalam kegiatan pembelajaran sehingga pembelajaran berlangsung kurang beragam inovasi dan akhirnya peserta didik cenderung bosan dalam kegiatan pembelajaran. Guru sebagai pendidik profesional dituntut bisa menciptakan suasana belajar yang lebih inovatif sehingga materi yang diajarkan lebih cepat dipahami oleh siswa. Inovasi yang bisa dilakukan oleh guru agar tercipta suasana belajar dan pengalaman belajar yang berkesan yaitu dengan memanfaatkan berbagai media pembelajaran. Sehingga suasana belajar yang awalnya membosankan dan sering pasif bisa berubah menjadi aktif dengan banyaknya siswa yang berpartisipasi dalam proses pembelajaran (Ahdana, 2022). Dengan adanya media pembelajaran berbasis microsoft excel semoga dapat membantu proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan jelas.

Berdasarkan permasalahan diatas, Peneliti bermaksud untuk melaksanakan penelitian yang Berjudul “Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Microsoft Excel Mata Pelajaran Informatika Materi Sistem Komputer “Hardware” Kelas X Di Smk Negeri 1 Belitang Madang Raya”.

## 2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *R&D (research and development)*. Metode R&D pada penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk dan menguji kelayakan produk tersebut. R&D bertujuan untuk menemukan, mengembangkan, dan memvalidasi suatu produk. Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah media pembelajaran *Microsoft Excel*. Adapun model pengembangan yang digunakan adalah model *ADDIE*. Menurut Sugiyono, P. D. (2019) model ini terdiri

atas lima langkah, yaitu: (1) analisis (analysis), (2) perancangan (design), (3) pengembangan (development), (4) implementasi (implementation), dan (5) evaluasi (evaluation), Namun pada penelitian ini dibatasi hanya empat tahapan yaitu ADDE (*Analysis, design, development, and evaluations*). Proses pengembangan dari media pembelajaran ini diperlukan pengujian oleh ahli media dan ahli materi.



Gambar 2.1. Metode Penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Tahap Analisis

Pada tahapan analisis, terdapat analisis materi pembelajaran dan analisis kebutuhan. Analisis materi pembelajaran meliputi penentuan materi pembelajaran disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku disekolah dan kebutuhan siswa. Berikutnya adalah analisis kebutuhan untuk menentukan apa saja yang dibutuhkan dalam media pembelajaran menggunakan Software Microsoft Excel. Analisis kebutuhan berkaitan dengan kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan media dan pengoperasian media baik berupa perangkat keras dan perangkat lunak.

##### 3.1.1 Analisis Kebutuhan

###### a. *Hardware*

Berikut ini spesifikasi laptop yang digunakan untuk pembuatan dan pengoperasian media;

- Laptop : Acer Aspire V5-431
- OS : Windows 10 Pro
- Processor : intel(R) Celeron(R) CPU 887 @1.50GHz
- RAM : 8 GB

###### b. *Software*

- Canva untuk membuat gambar yang akan ditampilkan pada backgorund media
- Coreldraw X7 untuk membuat desain *usecase, flowchart* dan *interface*.
- Ms.word untuk membuat modul materi lalu di save as dalam bentuk PDF agar bisa diupload pada media.
- *Capcut* untuk pengeditan video
- *Adobe Reader pdf* untuk menampilkan materi
- Microsoft excel, merupakan software yang digunakan untuk membuat media pembelajaran

##### 3.1.2 Analisis Materi

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah dengan melakukan wawancara dengan guru Informatika di SMK Negeri 1 Belitang Madang Raya untuk mengidentifikasi terkait konsep pokok yang diajarkan. Pada tahap ini dilakukan menentukan materi yang akan digunakan pada media pembelajaran.

Penentuan materi bertujuan agar siswa dapat menerima dan memahami materi tersebut sesuai dengan kurikulum yang berlaku di Negeri 1 Belitang Madang Raya.



Gambar 3.1 Mewawancarai Guru Informatika di SMK N 1 BMR

Berdasarkan wawancara dengan guru Informatika, di SMK Negeri 1 Belitang Madang Raya sudah menggunakan kurikulum merdeka, adapun TP dan ATP dari materi *Hardware* komputer adalah sebagai berikut;

#### 1. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menjelaskan cara kerja komputer dan masing-masing komponen-komponennya, menjelaskan peran dan mekanisme internal yang terjadi pada interaksi antara perangkat keras.

#### 2. Alur Tujuan Pembelajaran

- a) Menjelaskan cara kerja komputer dalam memproses data.
- b) Menjelaskan mekanisme internal yang terjadi pada interaksi antara perangkat keras

Dengan pengembangan media pembelajaran berbasis *microsoft excel* nantinya diharapkan dapat membantu guru dalam pembelajaran, karena dalam media pembelajaran ini berisikan materi pembelajaran *hardware*, video pembelajaran *hardware*, dan kuis interaktif yang dibuat melalui aplikasi *microsoft excel*, agar pembelajaran informatika tidak terlihat membosankan dan mudah dipahami. Jadi pengembangan media berbasis *microsoft excel* ini sangat bermanfaat dan sangat dibutuhkan untuk dijadikan penelitian.

### 3.2 Tahap Desain

Setelah melakukan kegiatan analisis, selanjutnya ke tahap desain merupakan tahap perancangan produk (media) yang akan dibuat yang meliputi perancangan desain *interface*, dan pemilihan media. Desain *interface* merupakan pemikiran yang dibuat melalui rancangan desain awal, untuk kemudian hasil dari rancangan ini akan digunakan dalam proses produksi media pembelajaran, sehingga dalam proses produksi media pembelajaran akan lebih rapi dan teratur, pada jenjang ini juga mengembangkan instrumen penelitian. Instrumen penelitian terdiri dari angket validasi yang diberikan kepada ahli di bidang materi dan media.

### 3.3 Tahap Pengembangan

Pada tahap ini, pengembangan media pembelajaran dari desain *interface* kemudian dikembangkan menjadi produk yang sesungguhnya. Pada tahap ini akan dihasilkan sebuah produk berupa media pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah membuat menu-menu dan submenu, isi masing-masing menu dan submenu. berikut ini adalah hasil pengembangan media pembelajaran:



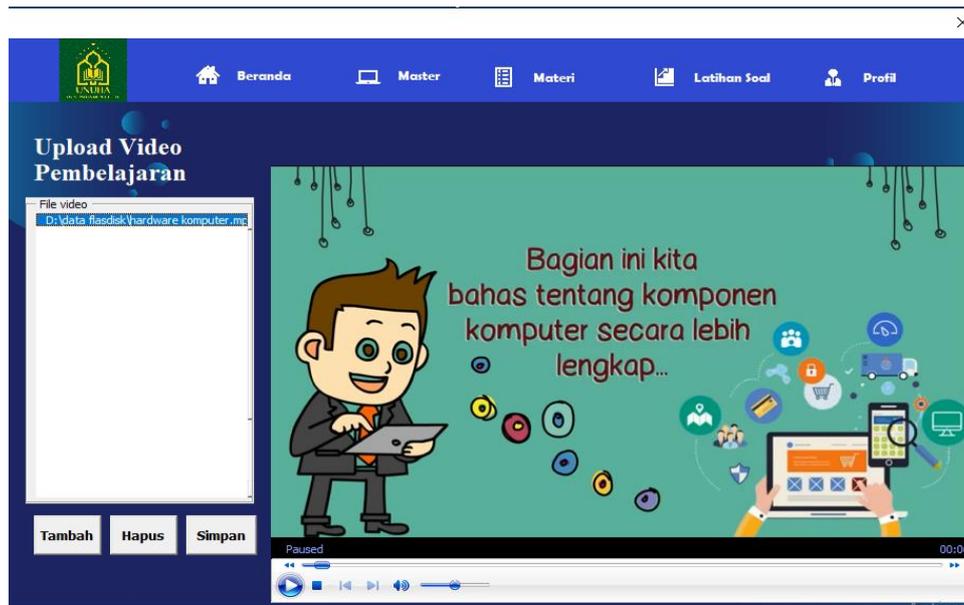
Gambar 3.2 tampilan awal pembuatan menu beranda

Pada gambar 3.2 merupakan tampilan awal media pembelajaran dibuka maka akan menampilkan halaman pada menu beranda. Pada halaman menu beranda terdapat sambutan, materi yang akan dibahas, serta lima menu dan dua sub menu yaitu, menu beranda, menu master (master materi dan master video), menu materi(materi pembelajaran dan video pembelajaran, menu latihan soal dan menu biodata.



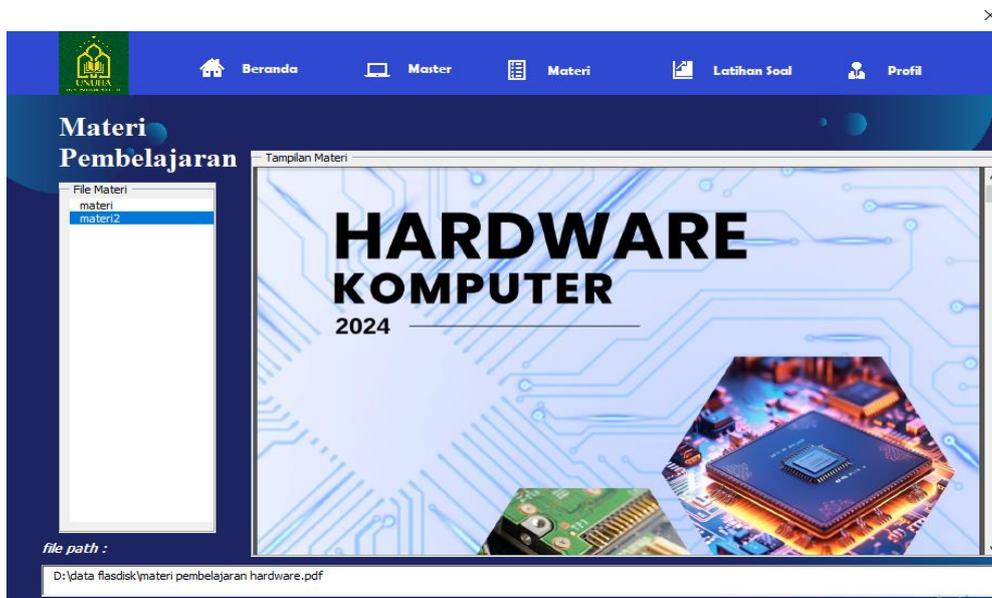
Gambar 3.3 tampilan awal pembuatan menu master materi

Pada pembuatan tampilan menu master materi seperti pada gambar 3.3 berisikan halaman dilengkapi dengan tombol tambah, hapus, dan simpan materi pembelajaran, serta tampilan materi untuk menampilkan file yang dipilih, terdapat juga lima menu dan dua sub menu yaitu, menu beranda, menu master (master materi dan master video), menu materi(materi pembelajaran dan video pembelajaran, menu latihan soal dan menu biodata.



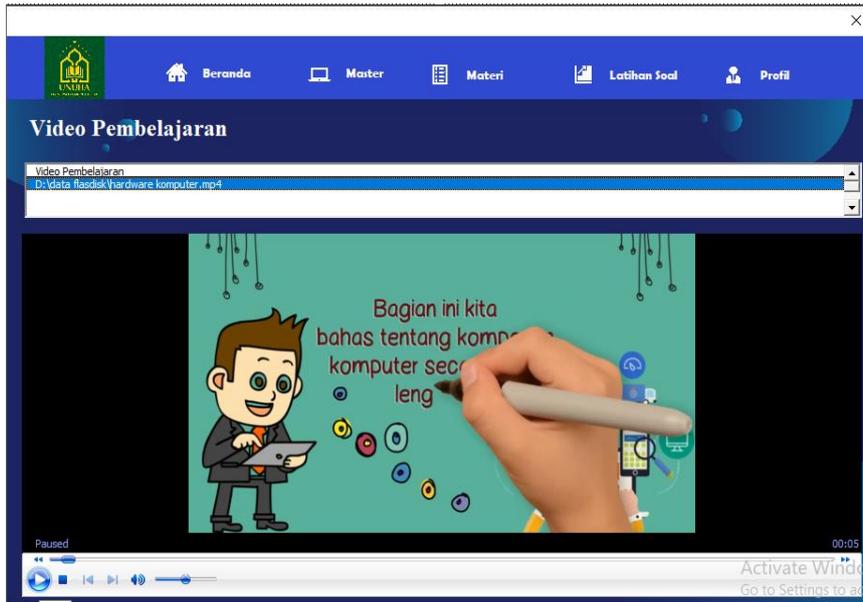
Gambar 3.4 tampilan awal pembuatan menu master video

Pada pembuatan tampilan menu master video seperti pada gambar 3.4 berisikan halaman yang dilengkapi dengan tombol tambah, hapus, dan simpan video pembelajaran, serta tampilan video untuk menampilkan file yang dipilih. terdapat juga lima menu dan dua sub menu yaitu menu beranda, menu master (master materi dan master video), menu materi(materi pembelajaran dan video pembelajaran, menu latihan soal dan menu biodata.



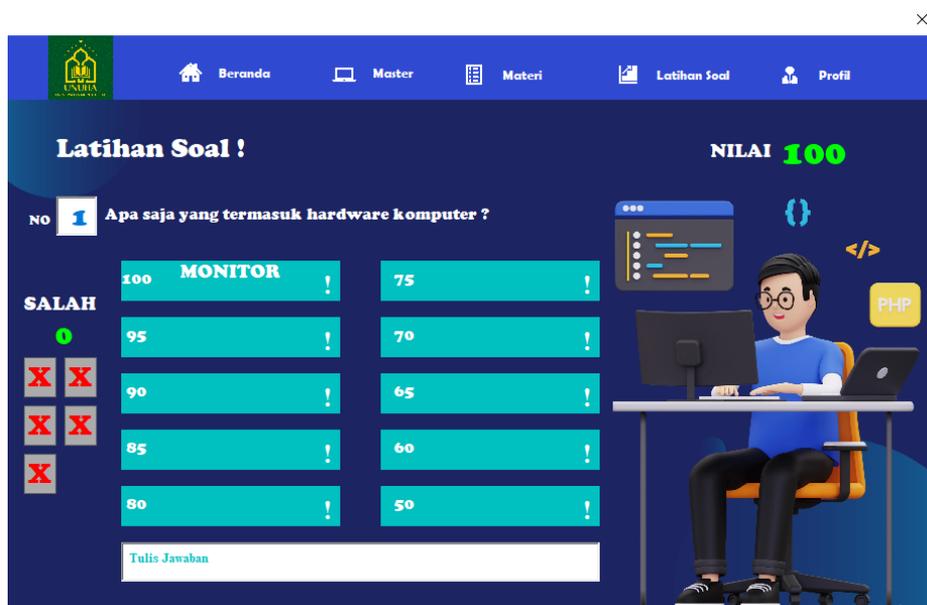
Gambar 3.5 tampilan awal pembuatan menu materi

Pada pembuatan tampilan menu materi pembelajaran seperti pada gambar 3.5 berisikan halaman yang dilengkapi dengan file materi dan tampilan materi untuk menampilkan file yang dipilih, terdapat juga lima menu dan dua sub menu yaitu, menu beranda, menu master (master materi dan master video), menu materi(materi pembelajaran dan video pembelajaran, menu latihan soal dan menu biodata.



Gambar 3.6 tampilan awal pembuatan menu video

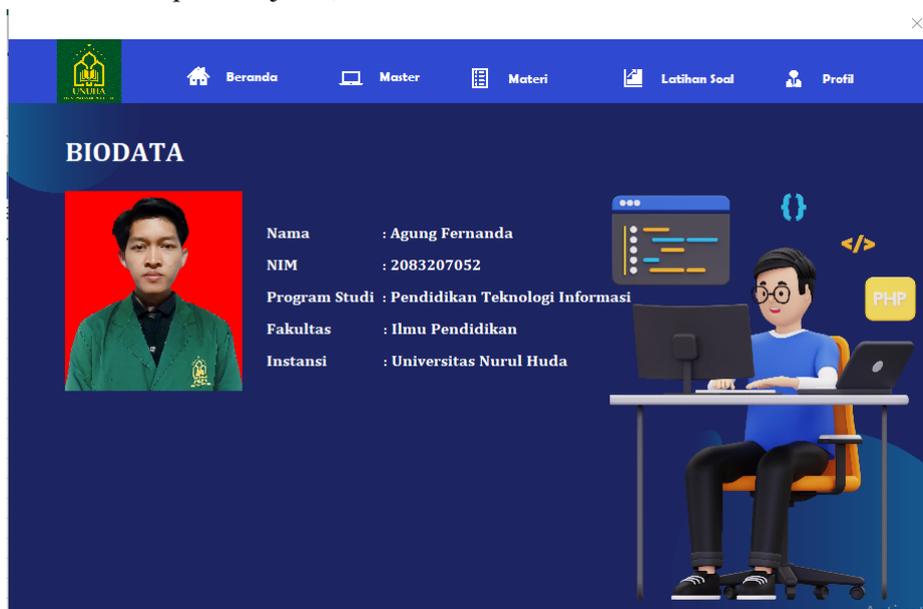
Pada pembuatan tampilan menu master video seperti pada gambar 3.6 berisikan halaman yang dilengkapi dengan file video dan tampilan video pembelajaran untuk menampilkan file yang dipilih, terdapat juga lima menu dan dua sub menu yaitu, menu beranda, menu master (master materi dan master video), menu materi(materi pembelajaran dan video pembelajaran, menu latihan soal dan menu biodata.



Gambar 3.7 tampilan awal pembuatan menu kuis

Pada pembuatan tampilan menu latihan soal seperti pada gambar 3.7 berisikan halaman untuk melatih kemampuan peserta didik dengan soal kuis yang dilengkapi dengan kotak nomor untuk memasukkan nomor soal, kotak tulisan jawaban untuk memasukkan jawaban, kotak biru untuk menampilkan jawaban yang benar, dan tanda seru didalam kotak biru jika di klik maka akan menampilkan jawaban yang benar atau belum terjawab. Terdapat juga lima menu dan dua sub menu

yaitu, menu beranda, menu master (master materi dan master video), menu materi(materi pembelajaran dan video pembelajaran, menu latihan soal dan menu biodata.



Gambar 3.8 tampilan awal pembuatan menu profil

Pada pembuatan tampilan menu profil seperti pada gambar 3.8 berisikan halaman yang ber isi profil pembuat, terdapat juga lima menu dan dua sub menu yaitu, menu beranda, menu master (master materi dan master video), menu materi(materi pembelajaran dan video pembelajaran, menu latihan soal dan menu biodata.

### 3.4 Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan dengan cara validasi produk media pembelajaran yang telah dikembangkan melalui uji ahli media dan uji ahli materi. Pada setiap tahap pengembangan media pembelajaran terdapat evaluasi dan revisi yang dilakukan untuk perbaikan produk yang dihasilkan.

Pada tahap ini dipaparkan validitas ahli media dan ahli materi. Penyajian data merupakan uji coba produk pengembangan dilakukan terhadap ahli isi atau materi, dan ahli media pembelajaran, maka data yang diperoleh pada langkah uji coba akan disajikan secara berurutan sebagai berikut:

#### 3.4.1 Validasi Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh satu orang ahli materi yaitu Bapak Hayu Wahid Susilo, S.Kom. Selaku guru informatika di SMK Negeri 1 Belitang Madang Raya. Berikut merupakan hasil dari penilaian validasi ahli materi:



Tabel 3.9 Hasil Validasi Materi

Gambar 3.1 Validasi ahli materi

No	Aspek penilaian	Skor max	Skor Validator
1	Materi	15	13
2	Latihan Soal	20	19
3	Kebahasaan	15	13
Total		50	45
Peresentase validasi		$\frac{\text{skor validator}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$	90%

Berdasarkan Persentase validasi materi dan tabel 3.1 kategori penilaian validasi, materi mendapatkan persentase (90%), Kualifikasi (sangat valid), dan kriteria kelayakan (sangat layak), tanpa revisi.

### 3.4.2 Validasi Media

Maksud validasi media ini adalah untuk menilai tampilan media dari berbagai aspek di antaranya: Kualitas Tampilan desain, visual, Sampul & Tipografi. Media ini divalidasi oleh 2 orang validator ahli yaitu Ibu Fitria apriani, M.Kom. dan Bapak wardianto, M.kom. selaku dosen Informatika Universitas Nurul Huda.



Gambar 3.10 Validasi ahli media

Tabel 3.2 Hasil Validasi Media

No	Aspek penilaian	Skor max	Skor Validator	
			Ibu Fitria apriani	Bapak wardianto
1	Kualitas visual	20	15	14
2	Tampilan Desain	15	9	12
3	Tampilan Sampul & Tipografi	15	9	12
Total		50	33	38
Peresentase validasi		$\frac{\text{skor validator}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$	66 %	76 %
Rata-rata Peresentase validasi		$\frac{1}{2} \times (V1+V2)$	71 %	

Berdasarkan Persentase validasi Media dan tabel 3.2 kategori penilaian validasi, media mendapatkan persentase (71 %), Kualifikasi (valid), dan kriteria kelayakan (layak), (tanpa revisi), namun karena ada sedikit saran dari Ibu Fitria apriani, M.Kom. dan Bapak wardianto, M.kom. maka media akan diperbaiki sesuai masukan tanpa melakukan uji validasi lagi.

### 3.4.3 Revisi Media

Setelah media divalidasi oleh validator ahli, selanjutnya peneliti merevisi atau memperbaiki media sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator agar bahan ajar yang dikembangkan menjadi lebih baik dan layak untuk digunakan.

Tabel 3.3 Saran/Masukan Ahli Materi

No	Nama Validator	Saran/Masukan
1	Hayu Wahid Susilo, S.Kom	Sedikit penambahan pada soal

Tabel 3.4 Saran/Masukan Ahli Media

No	Nama Validator	Saran/Masukan
1	Fitria apriani, M.Kom.	Diperbaiki tombol hapusnya error
2	wardianto, M.kom.	Diperbaiki tombol hapusnya error

### 3.3 Hasil Penelitian

Hasil akhir penelitian ini yaitu media pembelajaran berbasis *microsoft excel* pada materi *hardware* yang sudah valid dan layak dipakai untuk pembelajaran. Pada media ini berisi sebuah spesifikasi produk berbentuk website sederhana yang dilengkapi dengan beberapa menu, yaitu menu beranda (tampilan awal media), menu master (digunakan untuk mengupload materi dan video pembelajaran), menu materi (digunakan untuk menampilkan materi dan video pembelajaran), menu latihan soal (digunakan untuk melatih kemampuan siswa), dan menu profil (menampilkan profil pembuat media). Kekurangan modul elektronik berbasis *microsoft excel* ini, yaitu diperlukannya perangkat berupa laptop atau komputer untuk penggunaan medianya dan memerlukan adanya aplikasi *pdf adobe reader* untuk mengakses menu materinya.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *microsoft excel* menggunakan *vba* pada materi *hardware* kelas X SMK Negeri 1 Belitang Madang Raya, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini berhasil mengembangkan media pembelajaran berbasis *microsoft excel* dengan menggunakan VBA Excel pada materi *hardware* komputer dengan mengikuti empat tahap pengembangan meliputi (Analiyze) tahap Analisis, (Design) tahap perancangan, (Development) tahap pengembangan, dan (Evaluation) tahap Evaluasi. Didapatkan sebuah media pembelajaran berbasis *microsoft excel* yang layak dengan spesifikasi produk berbentuk website sederhana yang dilengkapi dengan beberapa menu, yaitu menu beranda (tampilan awal media), menu master (digunakan untuk mengupload materi dan video pembelajaran), menu materi (digunakan untuk menampilkan materi dan video pembelajaran), menu latihan soal (digunakan untuk melatih kemampuan siswa), dan menu profil (menampilkan profil pembuat media).
- 2) Produk media pembelajaran yang dihasilkan telah diuji kevalidan melalui validasi materi dan validasi media. Uji kelayakan ahli materi mendapatkan hasil validasi sebesar (90%), Kualifikasi (sangat valid), dan kriteria kelayakan (sangat layak), tanpa revisi. dan hasil uji coba kelayakan ahli media mendapatkan nilai sebesar (71%), Kualifikasi (valid), dan kriteria kelayakan (layak), (tanpa revisi), namun karena ada sedikit saran dari Ibu Fitria apriani, M.Kom. dan Bapak wardianto, M.kom. maka modul akan diperbaiki sesuai masukan tanpa melakukan uji validasi lagi. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *microsoft excel*

menggunakan *vba excel* pada materi *hardware* dan *software* dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahdana, A. N. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Visual Basic For Application (VBA) pada Microsoft PowerPoint dalam Pembelajaran Matematika Materi Segitiga Kelas ...*
- Fitriyawati, D., Takda, A., & M, H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Microsoft Excel pada Materi Dinamika Rotasi untuk Pencapaian Motivasi dan Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 7(2), 93–106. <https://doi.org/10.36709/jipfi.v7i2.25146>
- Fitriah, M., & Mayasri, A. (2023). Pengembangan Virtual Laboratorium Pada Materi Konsentrasi Larutan Di Prodi Pendidikan Kimia Uin Ar-Raniry Banda Aceh. *Educator Development Journal*, 1(2), 14–29.
- Hidayati, A. F., & Puspitarini, I. D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis VBA (Visual Basic Application) dalam Excel Pada Materi Hukum II Newton. In *Prosiding Seminar Nasional ...*
- Hasan, M., Milawati, Harahap, T. K., Tahrim, T., Anwari, A. M., Rahmat, A., Masdiana, & Indra, M. (2021). Media Pembelajaran. CV TAHTA MEDIA GROUP.
- Hidayati, A. F., & Puspitarini, I. D. (2020). *Pengembangan media pembelajaran berbasis VBA ( Visual Basic Application ) dalam Excel pada materi hukum II Newton*. 89–96.
- Hidayati, A. F., & Puspitarini, D. (n.d.). *SEMINAR NASIONAL FISIKA (SNF) 2020 Pengembangan media pembelajaran berbasis VBA (Visual Basic Application) dalam Excel pada materi hukum II Newton*.
- Nuroso, H., & Arifin, A. (2012). Pemanfaatan Microsoft Excel Untuk Media Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Gerak Dengan Bantuan Camtasia Studio 4. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 2(1/April), 78–88. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v2i1/april.128>
- Rohma, S., & Subandowo, M. (n.d.). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB MODEL ADDIE UNTUK MATA PELAJARAN DESAIN GRAFIS PERCETAKAN*. 12.
- Rusli Baharuddin, M., & Anggraini, R. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Microsoft Excel pada Mata Kuliah Perangkat Lunak Aplikasi. *Jurnal Literasi Digital*, 1(2). <https://doi.org/10.30605/jld.1.2.2021.18>
- Siti Mustaghfiroh, Konsep “Merdeka Belajar” Perspektif Aliran Progresivisme John Dewey, (*Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 2020), Vol. 3 No. 1, h.146.
- YUSUF FAKHRUDDIN. (2016). *MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEBSITE UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS PADA PELAJARAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI*.