

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Media Pembelajaran

Model pengembangan multimedia versi Luther merupakan prosedur pengembangan yang peneliti gunakan dalam pengembangan multimedia pembelajaran interaktif ini. Menurut Luther prosedur pengembangan ini memiliki enam tahapan, yakni: *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*. Peneliti memilih konsep dari Luther dikarenakan konsep tersebut lengkap dan relevan untuk diterapkan dalam penelitian ini yakni terkait media pembelajaran pada materi perangkat keras komputer di SMK Muhammadiyah 2 Moyudan, Sleman, Yogyakarta.

1. *Concept* (Konsep)

Tahapan pertama model pengembangan multimedia menurut Luther adalah tahapan konsep. Ada 4 hal yang perlu dilakukan pada tahap ini, yakni: (1) mengidentifikasi *audiens*, (2) menentukan tujuan pembelajaran, (3) menentukan konsep materi pembelajaran dan (4) menentukan konsep isi media pembelajaran. Berikut merupakan hasil dari tahap *concept*:

a. *Audiens*

Media pembelajaran ini dikembangkan guna memenuhi kebutuhan siswa kelas X yang baru belajar mengenai perangkat keras komputer khususnya di SMK Muhammadiyah 2 Moyudan.

b. Tujuan Media Pembelajaran

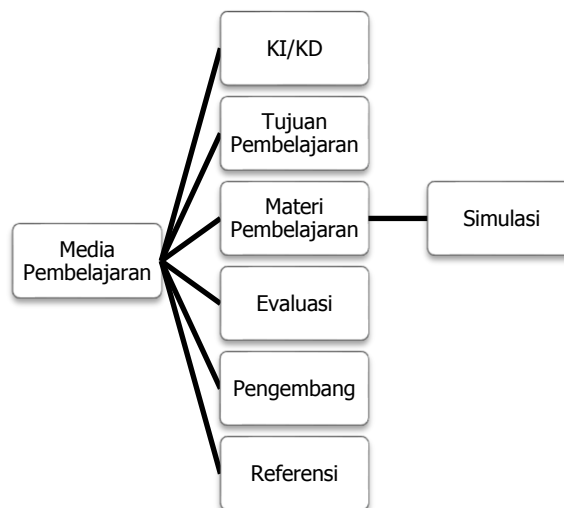
Tujuan pengembangan media pembelajaran ini yaitu untuk mempermudah pengguna dalam proses pembelajaran dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa kelas X di SMK Muhammadiyah 2 Moyudan, khususnya pada materi perangkat keras komputer.

c. Konsep Materi Pembelajaran

Multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan berisi materi pembelajaran mengenai perangkat keras komputer sesuai kurikulum yang berlaku di SMK Muhammadiyah 2 Moyudan yaitu Kurikulum 2013. Berdasarkan kurikulum tersebut yang termasuk materi perangkat keras komputer, antara lain: *input device*, *process device*, *output device*, *peripheral device*, *storage device*, *motherboard* dan *casing*. Adapun konsep penyajian materi pada multimedia pembelajaran interaktif ini meliputi penjelasan materi berupa teks yang disertai gambar, animasi dan video yang relevan dengan materi. Selain itu untuk mempermudah pemahaman materi mengenai pemasangan komponen pada *motherboard* peneliti melengkapi media pembelajaran ini dengan simulasi.

d. Konsep isi Media Pembelajaran

Multimedia pembelajaran interaktif ini berisi 6 bagian, antara lain: KI/KD, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, evaluasi, profil pengembang dan referensi.



Gambar 13. Bagan Isi Media Pembelajaran

2. *Design* (Perancangan)

Perancangan multimedia pembelajaran interaktif merupakan kelanjutan dari tahap konsep. Pada tahap ini dimulai dengan merancang materi pembelajaran, membuat *flowchart*, dan membuat *storyboard*. Tujuan utama dari tahap ini yaitu untuk mempermudah peneliti dalam pengembangan, karena proses pengembangan akan lebih terarah dan terstruktur. Lebih jelasnya, pada tahap perancangan meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

a. Perancangan materi

Rancangan materi pada multimedia pembelajaran interaktif ini dibuat berdasarkan analisis materi sesuai silabus Kurikulum 2013. Berdasarkan kurikulum tersebut peneliti mengambil 2 kompetensi dasar sebagai materi utama dalam multimedia pembelajaran interaktif, yaitu menerapkan perakitan komputer dan merakit komputer. Dengan adanya 2 kompetensi dasar tersebut, tentunya multimedia pembelajaran interaktif ini dapat digunakan untuk pembelajaran teori maupun praktek. Berikut merupakan hasil rancangan materi yang peneliti susun.

Tabel 11. Analisis Materi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok
3.2 Menerapkan perakitan komputer	3.2.1 Menjelaskan bagian-bagian perangkat keras komputer 3.2.2 Menentukan spesifikasi komputer sesuai dengan kebutuhan pekerjaan 3.2.3 Menentukan langkah-langkah perakitan komputer sesuai standar industri	1. Dasar Komputer 2. Arsitektur dan Organisasi Komputer 3. Prinsip dan cara kerja komputer 4. Anatomi dan bagian-bagian perangkat keras komputer 5. Alat kerja perakitan komputer 6. Cara melakukan perakitan komputer 7. Prosedur pembuatan laporan perakitan komputer.
1.2 Merakit komputer	4.2.1 Menerapkan prosedur K3 perakitan komputer 4.2.2 Melakukan perakitan komputer sesuai standar industri 4.2.3 Membuat laporan perakitan komputer	

Berdasarkan hasil rancangan materi di atas secara garis besar multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan berisi beberapa materi penting, antara lain: dasar-dasar komputer, prinsip kerja komputer serta anatomi mengenai perangkat keras komputer yang meliputi *input device*, *process device*, *output device*, *peripheral device* dan *storage device*.

b. *Flowchart*

Sesudah peneliti menentukan isi media dan isi materi barulah dilakukan pembuatan *flowchart*. Pembuatan *flowchart* ini bertujuan untuk menjelaskan alur dari setiap *scene*. Selain itu, *flowchart* juga berguna untuk mengembangkan multimedia yang interaktif. Untuk lebih jelas, *flowchart* dapat dilihat pada lampiran 2.

c. *Storyboard*

Tahap perancangan *storyboard* media pembelajaran ini merupakan rangkaian gambaran yang bertujuan untuk menggambarkan deskripsi dari setiap

scene baik komponen multimedia maupun perilakunya sehingga dapat dimengerti oleh pengguna. Untuk lebih jelas, *storyboard* dapat dilihat pada lampiran 3.

3. *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Pada tahap *material collecting* peneliti mengumpulkan berbagai bahan atau elemen multimedia yang sesuai dengan kebutuhan pengembangan media pembelajaran dan dapat dilakukan secara paralel dengan tahap pembuatan. Bahan-bahan yang peneliti kumpulkan, yaitu: materi yang sesuai silabus, foto yang relevan dengan format .jpg atau .png, gambar animasi, video, audio dan simulasi.

Pengumpulan bahan materi diambil dari buku yang terpercaya, gambar dan audio yang diunduh kemudian diedit seperlunya sesuai kebutuhan, serta video dari sumber yang terpercaya.

4. *Assembly* (Pembuatan)

Dalam tahap ini, pengembangan dilakukan dengan Adobe Flash CS6 sebagai *software* utama. Sedangkan Corel Draw X5, Adobe Audition CS6 dan Photoshop CS6 sebagai *software* pendukung.

Menyiapkan materi pembelajaran merupakan hal yang perlu diperhatikan pada tahap ini. Materi yang disajikan harus sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Terlepas dari itu, materi juga harus dilengkapi dengan bahan pendukung lainnya, seperti: gambar, animasi, video, audio dan simulasi guna menghasilkan multimedia pembelajaran yang interaktif.

Pembuatan *design interface* adalah langkah selanjutnya pada tahap pembuatan. Dimana peneliti membuat *design interface* dari setiap *scene* berdasarkan *storyboard* yang sudah dibuat sebelumnya. Selanjutnya dalam

pembuatan media pembelajaran guna menyajikan media pembelajaran yang interaktif ditambahkan aspek pemrograman pada media pembelajaran. Pemrograman dilakukan menggunakan *actionscript 2* yang digunakan dalam navigasi, animasi, video, audio dan simulasi. Langkah terakhir adalah menggabungkan semua bahan pendukung ke dalam media pembelajaran dan mem-*publish* media pembelajaran dalam bentuk *file* aplikasi (.exe).

Adapun hasil dari proses pembuatan multimedia pembelajaran interaktif pada materi *hardware computer* adalah sebagai berikut:

a. Intro Media Pembelajaran

Tampilan awal saat pertama kali media pembelajaran dioperasikan adalah intro. Tampilan intro terdiri dari judul media pembelajaran yang dilengkapi dengan animasi *frame by frame* tentang media pembelajaran yang dibuat semenarik mungkin. Dengan intro yang menarik memungkinkan pengguna lebih tertarik dalam pembelajaran. Intro didesain dengan durasi sekitar 6 detik, hal ini bertujuan agar pengguna tidak mudah bosan ketika menjalankan media pembelajaran. Untuk lebih terasa interaktif halaman intro juga disertai tombol *skip*, tombol ini bertujuan untuk mempercepat intro ke halaman judul. Tampilan intro dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 14. Tampilan Intro Media Pembelajaran

b. Halaman Judul Media Pembelajaran

Halaman judul adalah tampilan yang otomatis muncul setelah intro selesai. Halaman ini didesain sesederhana mungkin sesuai *storyboard* yang telah dibuat. Pada halaman ini hanya menampilkan informasi penting mengenai media pembelajaran, yaitu: judul multimedia pembelajaran interaktif, judul materi pembelajaran, identitas sekolah, identitas pengembang, logo SMK Muhammadiyah 2 Moyudan dan identitas universitas pengembang. Tombol yang ada pada halaman ini juga tidak banyak. Hanya ada tombol *minimize*, *maximize* dan *exit* disebelah pojok kanan atas. Di sebelah bawah terdapat tombol masuk yang berfungsi untuk menuju ke halaman utama. Berikut merupakan tampilah dari halaman judul.



Gambar 15. Halaman Judul Media Pembelajaran

c. Halaman Utama

Halaman utama adalah tampilan paling penting pada media pembelajaran ini, karena halaman ini akan menjadi dasar dari halaman-halaman lainnya. Pada hakekatnya halaman ini dibagi menjadi 3 bagian, yaitu *header*, *center*, dan *footer*.

Pada *header* media pembelajaran terdapat gambar PC, judul multimedia pembelajaran interaktif, tombol *minimize*, tombol *maximize* dan tombol *exit*.

Tombol *minimize* berfungsi untuk memperkecil jendela media pembelajaran. Tombol *maximize* berfungsi untuk memperbesar jendela (*fullscreen*) media pembelajaran. Sedangkan tombol *exit* berfungsi untuk menampilkan halaman konfirmasi keluar dari media pembelajaran.

Pada *center* media pembelajaran terdapat 2 bagian, yaitu kolom menu dan ruang inti. Pada bagian kolom menu terdapat daftar menu berupa tombol yang apabila ditekan akan menuju halaman yang diinginkan. Daftar menu tersebut mempunyai banyak tombol, yaitu: tombol KI/KD, tujuan, materi, evaluasi, pengembang, dan referensi. Selain itu juga terdapat tombol untuk mengatur *background*, yaitu: tombol *sound 1*, *sound 2*, *mute* dan *volume*. Sedangkan ruang inti adalah wadah atau tempat tampilnya halaman KI/KD, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, evaluasi, pengembang, referensi dan petunjuk media pembelajaran.

Pada bagian *footer* media pembelajaran terdapat nama pengembang, tombol *home* dan *help*. *Home button* berfungsi untuk kembali ke halaman utama. Sedangkan *help button* berfungsi untuk menampilkan petunjuk penggunaan media pembelajaran ini.

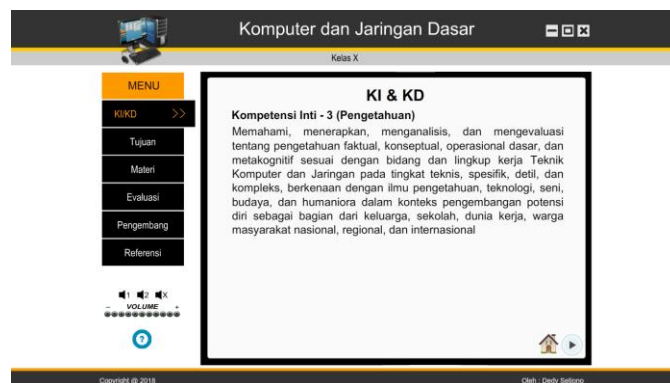
Tombol yang ada pada *header*, kolom menu dan *footer* akan selalu tampil pada semua halaman multimedia pembelajaran interaktif untuk mempermudah *user* dalam mengoperasikannya. Tampilan halaman utama dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 16. Halaman Utama

d. Halaman KI/KD

Pada halaman KI/KD terdapat kompetensi inti dan kompetensi dasar sesuai silabus Kurikulum 2013 yang digunakan SMK Muhammadiyah 2 Moyudan. Selain itu, halaman KI/KD juga dilengkapi tombol navigasi *home*, *previous* dan *next* untuk memudahkan pengguna dalam mengganti halaman. Dibawah ini merupakan tampilan dari halaman KI/KD.

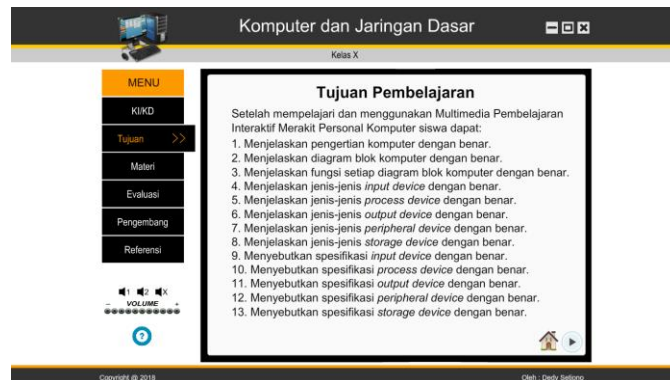


Gambar 17. Halaman KI/KD

e. Halaman Tujuan Pembelajaran

Sesuai *flowchart*, halaman tujuan pembelajaran tampil sesudah pengguna menekan tombol tujuan pada daftar menu. Tampilan ini hanya berisi tujuan pembelajaran berupa *text* yang sesuai silabus Kurikulum 2013 yang digunakan

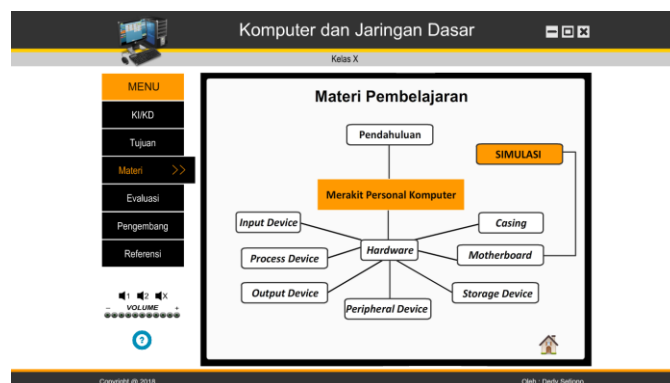
SMK Muhammadiyah 2 Moyudan. Tampilan halaman tujuan pembelajaran dapat dilihat pada gambar 18.



Gambar 18. Halaman Tujuan Pembelajaran

f. Halaman Materi

Halaman materi diawali dengan menampilkan sebuah *mind map* yang sudah dibuat sesuai dengan rancangan isi materi media pembelajaran. *Mind map* dibuat sesederhana mungkin dengan tujuan untuk mempermudah pengguna dalam memahami dan mengingat materi pembelajaran. Halaman *mind map* materi dapat dilihat pada gambar 19.



Gambar 19. Halaman *Mind Map* Materi

Pada bagian *mind map* terdapat materi-materi pembelajaran berupa tombol yang apabila ditekan akan menuju materi yang diinginkan. Materi yang ada pada

mind map, yaitu: pendahuluan, perangkat keras komputer, *input device*, *process device*, *output device*, *peripheral device*, *storage device*, *motherboard*, *casing* dan simulasi.

Pada setiap materi dilengkapi dengan penjelasan yang mudah dipahami dalam bentuk *text*, gambar dan video yang relevan dengan isi materi. Pada halaman materi juga terdapat tombol navigasi *home*, *previous* dan *next*, dimana tombol ini sangat berguna dalam menjelajahi halaman materi. Untuk lebih jelas tampilan halaman materi dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 20. Halaman Materi



Gambar 21. Halaman Materi dengan Video

g. Halaman Simulasi

Halaman simulasi tampil sesudah pengguna menekan tombol simulasi pada *mind map*. Pada halaman ini pengguna disuguhkan dengan penjelasan mengenai

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dalam merakit komputer dan dua simulasi, yaitu: simulasi *I/O port* dan simulasi *motherboard*. Kedua simulasi ini dikembangkan dengan sistem *drag and drop*, dimana pengguna memilih objek virtual dengan “meraih” dan menyeretnya ke lokasi yang berbeda atau benda virtual lain. Dengan adanya simulasi ini memungkinkan pengguna lebih memahami materi yang telah di pelajari sebelumnya. Tampilan halaman simulasi dapat dilihat pada gambar 22.



Gambar 22. Halaman Simulasi

Setelah menekan tombol simulasi *I/O port* pada halaman simulasi, maka pengguna akan diarahkan pada halaman simulasi *I/O port*. Pada halaman ini terdapat simulasi pemasangan *I/O device* pada *I/O port* yang sesuai. Dimana pengguna cukup *drag I/O device* yang tersedia dan *drop* ke *I/O port* yang sesuai. Untuk mengetahui hasil simulasi, pada halaman ini juga terdapat papan informasi, papan ini akan memunculkan notifikasi jika ada *device* yang belum terpasang atau jika semua *device* sudah terpasang dengan benar.

Pada halaman ini juga dilengkapi petunjuk simulasi, hal ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam melakukan simulasi. Selain itu halaman ini juga dilengkapi dengan tombol, antara lain: tombol *check* untuk mengecek hasil

simulasi, tombol *reset* untuk mengulangi simulasi, tombol *demo* untuk menampilkan video *demo* simulasi dan tombol navigasi *previous* untuk kembali ke halaman sebelumnya. Halaman simulasi *I/O port* dapat dilihat pada gambar 23.



Gambar 23. Halaman Simulasi *I/O Port*



Gambar 24. Halaman Petunjuk Simulasi *I/O Port*



Gambar 25. Halaman Demo Simulasi *I/O Port*

Setelah menekan tombol simulasi *motherboard* pada halaman simulasi, maka pengguna secara otomatis menuju pada simulasi *motherboard*. Pada halaman ini terdapat simulasi pemasangan *hardware* pada *slot motherboard* yang sesuai. Dimana pengguna cukup *drag hardware* yang tersedia dan *drop* ke *slot motherboard* yang sesuai. Untuk mengetahui hasil simulasi, pada halaman ini juga terdapat papan informasi, papan ini akan memunculkan notifikasi jika ada *device* yang belum terpasang atau jika semua *device* sudah terpasang dengan benar. Untuk lebih interaktif, pada halaman ini juga terdapat animasi sebuah LCD yang menampilkan BIOS dan kipas pada PSU akan berputar jika pemasangan simulasi pada *motherboard* benar.

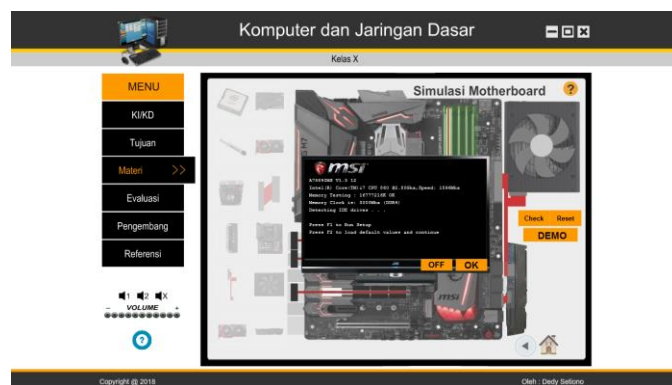
Pada halaman ini juga dilengkapi petunjuk simulasi, hal ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam melakukan simulasi. Selain itu halaman ini juga dilengkapi dengan banyak tombol, antara lain: tombol *check* untuk mengecek hasil simulasi, tombol *reset* untuk mengulangi simulasi, tombol *demo* untuk menampilkan video demo simulasi dan tombol navigasi *previous* untuk kembali ke halaman sebelumnya. Halaman simulasi *motherboard* dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 26. Halaman Simulasi *Motherboard*



Gambar 27. Halaman Informasi Simulasi *Motherboard*



Gambar 28. Halaman Animasi Simulasi *Motherboard*

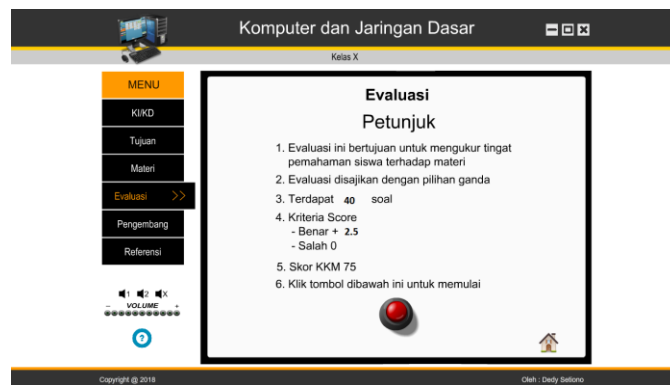


Gambar 29. Halaman Petunjuk Simulasi *Motherboard*

h. Halaman Evaluasi

Halaman Evaluasi tampil saat *user* menekan tombol evaluasi pada daftar menu. Pada halaman evaluasi dibagi menjadi 5 tampilan, antara lain: petunjuk evaluasi, isi biodata, soal evaluasi, hasil evaluasi dan kunci jawaban.

Pada halaman petunjuk evaluasi terdapat petunjuk pengerjaan evaluasi mengenai bentuk soal, jumlah soal, kriteria penilaian dan nilai KKM 75. Untuk dapat melanjutkan evaluasi pengguna harus menekan tombol mulai pada halaman ini. Tampilan halaman petunjuk evaluasi dapat dilihat pada gambar 30.



Gambar 30. Halaman Petunjuk Evaluasi

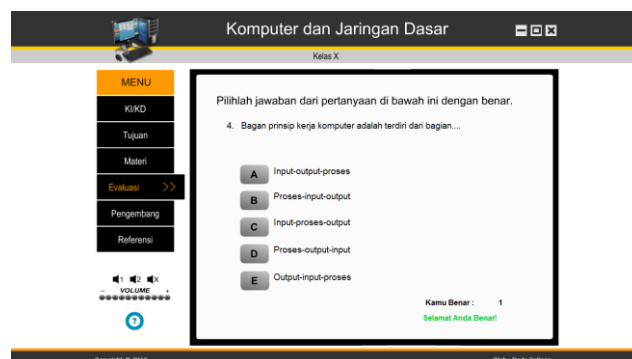
Tampilan berikutnya merupakan halaman isi biodata. Pada tampilan ini pengguna diharuskan mengisi nama pada kolom yang sudah tersedia dengan syarat minimal harus 3 karakter. Selanjutnya, pengguna harus menekan tombol lanjut untuk dapat mengerjakan soal evaluasi. Tampilan halaman isi biodata dapat dilihat pada gambar 31.



Gambar 31. Halaman Isi Biodata

Pada halaman soal berisi soal evaluasi yang berupa pilihan ganda. Soal yang ada pada evaluasi ini dibuat sedemikian rupa sehingga sesuai dengan materi pembelajaran dan disajikan secara *random* setiap kali pengguna mengakses evaluasi. Dalam evaluasi ini terdapat 40 soal yang harus diselesaikan pengguna. Untuk dapat menyelesaikan evaluasi ini, pengguna diharuskan menjawab setiap soal yang disajikan. Setiap kali pengguna menyelesaikan 1 soal, maka soal akan otomatis berganti dengan soal yang baru.

Dalam mengerjakan evaluasi ini, pengguna dapat mengetahui jumlah soal yang berhasil pengguna jawab dengan benar. Selain itu pengguna juga dapat mengetahui apakah soal yang dikerjakan sebelumnya berhasil dia jawab dengan benar atau tidak. Tampilan halaman soal evaluasi dapat dilihat pada gambar 32.



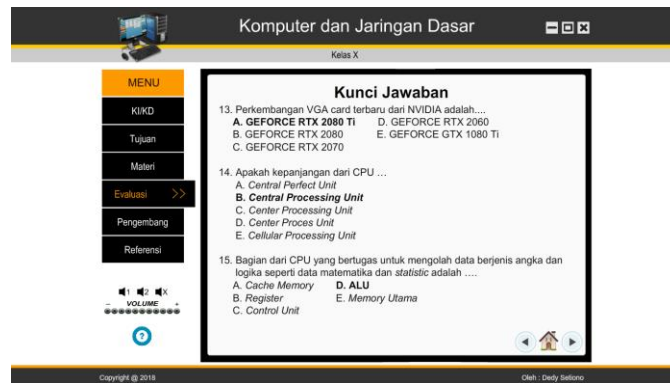
Gambar 32. Halaman Soal Evaluasi

Halaman hasil evaluasi tampil secara otomatis setelah pengguna menyelesaikan evaluasi. Ada beberapa hal yang ditampilkan pada halaman ini, antara lain: nama pengguna, jumlah jawaban benar, jumlah jawaban salah, nilai akhir, keterangan lulus atau tidak, tombol kembali dan tombol akses ke halaman kunci jawaban. Keterangan lulus atau tidak pada evaluasi ini mengacu pada nilai KKM. Jika pengguna mendapatkan nilai yang sama dengan atau lebih besar dari KKM, pengguna akan dinyatakan lulus. Akan tetapi jika pengguna memperoleh nilai dibawah KKM, maka pengguna dinyatakan tidak lulus. Tampilan halaman hasil evaluasi dapat dilihat pada gambar 33.



Gambar 33. Halaman Hasil Evaluasi

Halaman kunci jawaban merupakan halaman pelengkap pada evaluasi. Dimana pada halaman ini pengguna dapat mengetahui semua jawaban soal yang ada pada evaluasi. Tampilan halaman kunci jawaban dapat dilihat pada gambar 34.



Gambar 34. Halaman Kunci Jawaban

i. Halaman Profil Pengembang

Halaman profil pengembang berisi mengenai identitas dari pengembang multimedia pembelajaran interaktif. Tampilan halaman profil pengembang dapat dilihat pada gambar 35.



Gambar 35. Halaman Profil Pengembang

j. Halaman Referensi

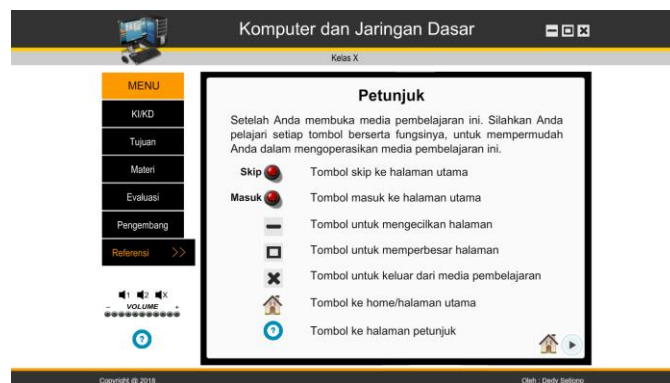
Halaman referensi terdapat daftar referensi yang menjadi sumber materi dalam pengembangan media pembelajaran. Tampilan halaman referensi dapat dilihat pada gambar 36.



Gambar 36. Halaman Referensi

k. Halaman Petunjuk

Halaman petunjuk berisi penjelasan secara umum mengenai pengoperasian media pembelajaran. Selain itu halaman petunjuk juga memperkenalkan kepada pengguna mengenai fungsi dari masing-masing tombol yang terdapat pada media pembelajaran. Tampilan halaman petunjuk media pembelajaran dapat dilihat pada gambar 37.



Gambar 37. Halaman Petunjuk

l. Halaman Konfirmasi Keluar

Pada halaman konfirmasi keluar terdapat dua tombol pilihan, yaitu tombol ya dan tombol tidak. Jika pengguna menekan tombol ya, maka pengguna akan keluar dari media pembelajaran. Sedangkan jika pengguna menekan tombol tidak,

maka pengguna akan kembali pada halaman terakhir yang dibuka sebelumnya. Tampilan konfirmasi keluar dapat dilihat pada gambar 38.



Gambar 38. Halaman Konfirmasi Keluar

5. *Testing* (Pengujian)

Testing dilakukan setelah selesai tahap pembuatan dan seluruh komponen-komponen telah dimasukkan. *Testing* dilakukan untuk melihat kelayakan sebuah media pembelajaran yang dikembangkan. Adapun beberapa tahap yang dilakukan dalam *testing* adalah sebagai berikut:

a. Pengujian *Alpha*

1) Pengujian oleh ahli materi

Pengujian ini dilakukan oleh 2 ahli materi yang terpercaya, yaitu: Totok Sukardiyono, M.T. selaku dosen Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta dan Nurhamidi, A.Md. selaku guru SMK Muhammadiyah 2 Moyudan. Adapun tujuan dari pengujian ini adalah untuk menilai kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan aspek desain pembelajaran. Dalam pengujian ini, untuk mendapatkan data yang lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan peneliti memilih ahli materi yang sesuai

dengan bidangnya dan menggunakan kuesioner yang sudah divalidasi oleh *expert judgement*.

Dalam pengujian ini ada 2 data yang didapatkan. Pertama, data berupa penilaian kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Kedua, data berupa saran dari para ahli materi yang bertujuan untuk merevisi produk. Secara lengkap data tersebut dipaparkan pada sub bab deskripsi dan analisis data.

2) Pengujian oleh ahli media

Pengujian ini dilakukan oleh 2 ahli media yang terpercaya, yaitu: Sigit Pambudi, M.Eng. dan Ponco Wali Pranoto, M.Pd. selaku dosen Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta. Adapun tujuan dari pengujian ini adalah untuk menilai kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan aspek rekayasa media dan komunikasi visual. Dalam pengujian ini, untuk mendapatkan data yang lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan peneliti memilih ahli media yang sesuai dengan bidangnya dan menggunakan kuesioner yang sudah divalidasi oleh *expert judgement*.

Dalam pengujian ini ada 2 data yang didapatkan. Pertama, data berupa penilaian kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Kedua, data berupa saran dari para ahli media yang bertujuan untuk merevisi produk. Secara lengkap data tersebut dipaparkan pada sub bab deskripsi dan analisis data.

b. Pengujian *Beta*

Pengujian *beta* adalah pengujian tahap lanjut yang dilakukan oleh 22 siswa dari SMK Muhammadiyah 2 Moyudan sebagai pengguna atau responden. Adapun

tujuan dari pengujian ini untuk menilai kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan aspek *usefulness*, *ease of use*, *ease of learning*, and *satisfaction*. Untuk mendapatkan data tersebut peneliti menggunakan kuesioner USE Lund yang sudah teruji kevalidannya mengenai pengujian *usability*.

6. *Distributotion* (Distribusi)

Tahap akhir dalam pengembangan ini merupakan tahap distribusi. Dimana media pembelajaran yang dikembangkan dan sudah teruji kelayakannya, disimpan dalam media penyimpanan dalam bentuk *file* dengan ekstensi *.exe*, kemudian didistribusikan dan siap digunakan dalam pembelajaran di SMK Muhammadiyah 2 Moyudan.

B. Deskripsi Data

Data yang didapatkan dari pengembangan multimedia pembelajaran interaktif ini adalah data kelayakan media pembelajaran, hasil belajar siswa dan motivasi belajar siswa.

1. Data Kelayakan Media Pembelajaran

Untuk melakukan penilaian terhadap kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan ada 2 pengujian, yaitu: pengujian *alpha* dan pengujian *beta*. Dari dua pengujian tersebut diperoleh 3 data, antara lain: data kelayakan ahli materi, ahli media dan responden atau pengguna. Berikut merupakan penjelasan mengenai 3 data tersebut.

a. Hasil Kelayakan Ahli Materi

Penilaian kelayakan ahli materi dinilai dari 24 butir indikator penilaian mengenai aspek pembelajaran. Penilaian ini bertujuan untuk mendapatkan data

kualitas produk yang dikembangkan dari kebenaran materi, kesesuaian materi dan isi pembelajaran dengan kurikulum 2013. Adapun hasil data tersebut dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Hasil Kelayakan Ahli Materi

No	Aspek Pembelajaran	Skor Ahli Materi	
		I	II
1	Tujuan pembelajaran jelas dan sesuai kurikulum	5	5
2	Tujuan pembelajaran relevan dengan SK/KD/Kurikulum	4	5
3	Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran	4	5
4	Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran dengan materi	4	5
5	Pengguna memiliki kontrol terhadap media pembelajaran	5	5
6	Materi yang disajikan dapat memberikan motivasi belajar	5	4
7	Kontekstualitas dan aktualitas materi yang disajikan	4	4
8	Penyajian simulasi dapat membantu siswa memahami materi	4	4
9	Penyajian gambar relevan dengan materi	5	5
10	Penyajian video dan animasi sebagai bahan bantuan belajar sangat membantu pemahaman materi	5	4
11	Sumber materi berasal dari buku yang jelas dan sumber lain yang terpercaya	5	4
12	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	5	4
13	Uraian materi yang disajikan lengkap	4	4
14	Materi yang disajikan mudah dipahami	5	4
15	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	4
16	Materi pembelajaran yang disajikan sudah runtut dan sistematis	4	5
17	Uraian soal evaluasi yang disajikan jelas	5	4
18	Petunjuk pengerjaan soal Evaluasi jelas	5	4
19	Pembahasan materi yang disajikan jelas	5	4
20	Konsistensi soal evaluasi dengan tujuan pembelajaran	4	4
21	Kebenaran soal evaluasi secara teori dan konsep	4	5
22	Ketepatan penggunaan istilah dan pernyataan dalam soal evaluasi	4	4
23	Ketepatan kunci jawaban dengan soal evaluasi	5	4
24	Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi jelas	5	4
Skor Total		109	104
Persentase		90.8%	86.7%
Rata-rata Persentase		88.8%	

Selain data kelayakan di atas. Dalam tahap penilaian ahli materi juga didapatkan data komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh ahli materi. Adapun data komentar dan saran para ahli materi dapat dilihat dalam tabel dibawah ini.

Tabel 13. Komentar dan Saran Ahli Materi

No	Validator	Komentar dan Saran
1	Ahli Materi 1	<ul style="list-style-type: none"> • Mohon diperbaiki dan dilengkapi mengenai materi tentang spesifikasi <i>device</i> • Gunakan buku referensi tentang merakit komputer • Perbaiki tujuan pembelajaran sesuai kurikulum • Pada pendahuluan bagan diagram alur kerja kurang memori • <i>Keyboard</i> dan <i>mouse</i> kurang yang <i>bluetooth</i> • Fungsi <i>light pen</i> perlu diperbaiki • Materi <i>motherboard</i> dan <i>casing</i> perlu diperbaiki • Layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran
2	Ahli Materi 2	<ul style="list-style-type: none"> • Layak diujicobakan

Dari penilaian di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan “layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran”.

b. Hasil Kelayakan Ahli Media

Penilaian kelayakan ahli media dinilai berdasarkan 32 butir indikator penilaian. 32 butir tersebut terdiri dari 11 butir aspek rekayasa media dan 21 butir aspek komunikasi visual. Adapun hasil data mengenai aspek rekayasa media dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Hasil Kelayakan Ahli Media Aspek Rekayasa Media

No	Aspek Rekayasa Media	Skor Ahli Media	
		I	II
1	Keefektifan dalam penggunaan	4	4
2	Keefisienan dalam penggunaan	4	4
3	<i>Reliable</i> (media pembelajaran handal dan dapat dipercaya)	4	3
4	<i>Maintainable</i> (media pembelajaran dapat dipelihara/dikelola/dimodifikasi dengan mudah)	3	4
5	Usabilitas (media pembelajaran mudah digunakan dan sederhana pengoperasiannya)	4	4
6	Ketepatan <i>tool/software</i> yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran	4	4
7	Media pembelajaran dapat berjalan diberbagai sistem operasi <i>windows</i>	5	4
8	Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi	4	4
9	Media pembelajaran dilengkapi petunjuk instalasi yang jelas, singkat, dan lengkap	4	4
10	Desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program)	4	4
11	Reusabilitas (media pembelajaran dapat digunakan kembali)	3	5
Skor Total		43	44
Persentase		78.2%	80.0%
Rata-rata Persentase		79.1%	

Aspek penilaian yang kedua adalah aspek komunikasi visual. Data hasil penilaian tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 15. Hasil Kelayakan Ahli Media Aspek Komunikasi Visual

No	Aspek Komunikasi Visual	Skor Ahli Media	
		I	II
1	Komunikatif (media pembelajaran menggunakan bahasa yang baik, benar, efektif dan mudah dipahami)	4	4
2	Kreatif dan inovatif (baru, luwes, menarik, cerdas, dan unik)	4	4
3	Media pembelajaran sederhana dan memikat	3	4
4	Pemilihan audio pada media pembelajaran yang digunakan sesuai	3	3
5	Kesesuaian pemilihan jenis <i>font</i> yang digunakan dalam media pembelajaran	4	4
6	Kesesuaian pemilihan ukuran <i>font</i> yang digunakan dalam media pembelajaran	4	4
7	Pengaturan jarak (huruf, baris, karakter) proposional	5	4
8	Penggunaan teks pada media pembelajaran terbaca dengan jelas	5	4
9	Komposisi warna yang digunakan dalam media pembelajaran sesuai	4	4
10	Keserasian pemilihan warna dalam media pembelajaran	4	4
11	Kerapian desain media pembelajaran	4	4
12	Kemenarikan desain media pembelajaran	3	4
13	Peletakkan elemen-elemen media pembelajaran mempertimbangkan keseimbangan di setiap halamannya	4	3
14	Ketepatan penempatan gambar dalam media pembelajaran	4	3
15	Keseimbangan proporsi gambar yang digunakan dalam media pembelajaran	4	4
16	Penempatan <i>icon</i> dan tombol menu dalam media pembelajaran konsisten	4	4
17	Penempatan tombol navigasi dalam media pembelajaran konsisten	4	4
18	Ukuran tombol pada media pembelajaran konsisten	4	5
19	Animasi yang digunakan pada media pembelajaran tidak berlebihan	4	4
20	Penempatan animasi yang digunakan sesuai	4	4
21	<i>Layout interactive</i>	5	3
Skor Total		84	81
Persentase		80.0%	77.1%
Rata-rata Persentase		78.6%	

Selain data kelayakan di atas. Dalam tahap penilaian ahli media juga didapatkan data komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh ahli media. Adapun data komentar dan saran para ahli media dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 16. Komentar dan Saran Ahli Media

No	Validator	Komentar dan Saran
1	Ahli Media 1	<ul style="list-style-type: none"> • Layak diujicobakan tanpa revisi
2	Ahli Media 2	<ul style="list-style-type: none"> • Intro diberi <i>backsound</i> • Pada saat menjalankan simulasi ditayangkan K3 • Hilangkan warna kabel pelangi tombol PSU • Suara <i>Demo</i> direcord ulang • Buat tombol <i>play</i> untuk melihat hasil <i>demo</i> • Evaluasi diperbaiki • Layak diujicobakan dengan revisi

Dari penilaian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan “layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran”.

c. Hasil Kelayakan Siswa

Pengujian selanjutnya adalah pengujian *beta*. Pengujian ini dilakukan oleh 22 siswa kelas X Multimedia SMK Muhammadiyah 2 Moyudan sebagai responden. Penilaian media pembelajaran instrumen kelayakan siswa dalam bentuk angket yang menggunakan pengujian *usability* paket kuesioner USE Lund (2001) dan sudah di uji reliabilitas nya. Penilaian kelayakan siswa meliputi aspek *usefulness*, *ease of use*, *ease of learning*, *satisfaction*. Data hasil pengujian *beta* dapat dilihat dari beberapa tabel dibawah ini.

Tabel 17. Hasil Kelayakan Siswa dari Aspek *Usefulness*

No	Aspek <i>Usefulness</i>	Skor Siswa	
		Total Skor	Persentase
1	Media pembelajaran ini membantu saya menjadi lebih efektif	94	85.5%
2	Media pembelajaran ini membantu saya menjadi lebih produktif	93	85.5%
3	Media pembelajaran ini bermanfaat	97	85.5%
4	Media pembelajaran ini membantu saya terhadap tugas yang saya lakukan	87	85.5%
5	Media pembelajaran ini membuat hal-hal yang ingin saya capai dalam proses belajar lebih mudah	90	85.5%
6	Media pembelajaran ini menghemat waktu saya dalam proses belajar	96	85.5%
7	Media pembelajaran ini memenuhi kebutuhan saya dalam proses belajar	94	85.5%
8	Media pembelajaran ini bekerja sesuai apa yang saya harapkan	85	85.5%
Rata-rata		92	83.6%

Tabel 18. Hasil Kelayakan Siswa dari Aspek *Ease of Use*

No	Aspek <i>Ease of Use</i>	Skor Siswa	
		Total Skor	Persentase
1	Media pembelajaran ini mudah digunakan	97	88.2%
2	Media pembelajaran ini praktis untuk digunakan	99	88.2%
3	Media pembelajaran ini mudah dipahami pengguna	92	88.2%
4	Media pembelajaran ini hanya membutuhkan sedikit langkah-langkah untuk mencapai apa yang saya inginkan	82	88.2%
5	Media pembelajaran ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan	92	88.2%
6	Saya menggunakan media pembelajaran ini tanpa kesulitan	87	88.2%
7	Saya dapat menggunakan media pembelajaran ini tanpa panduan tertulis	90	88.2%
8	Saya tidak melihat adanya ketidakkonsistenan ketika saya menggunakan media pembelajaran ini	84	88.2%
9	Pengguna yang jarang maupun rutin menggunakan akan menyukai media pembelajara ini	92	88.2%
10	Saya dapat mengatasi kesalahan dengan cepat dan mudah	86	88.2%
11	Saya dapat menggunakan media pembelajaran ini dengan lancar setiap kali saya menggunakannya	93	88.2%
Rata-rata		90.36	82.1%

Tabel 19. Hasil Kelayakan Siswa dari Aspek *Ease of Learning*

No	Aspek <i>Ease of Learning</i>	Skor Siswa	
		Total Skor	Persentase
1	Saya belajar menggunakan media pembelajaran ini dengan cepat	83	75.5%
2	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan media pembelajaran ini	91	75.5%
3	Media pembelajaran ini mudah dipelajari dalam penggunaannya	93	75.5%
4	Saya dengan cepat dapat terampil menggunakan media pembelajaran ini	95	75.5%
Rata-rata		90.5	82.3%

Tabel 20. Hasil Kelayakan Siswa dari Aspek *Satisfaction*

No	Aspek <i>Satisfaction</i>	Skor Siswa	
		Total Skor	Persentase
1	Saya puas menggunakan media pembelajaran ini	98	89.1%
2	Saya akan merekomendasikan media pembelajaran ini kepada teman	98	89.1%
3	Media pembelajaran ini menyenangkan untuk digunakan	99	89.1%
4	Media pembelajaran ini bekerja seperti yang saya inginkan	94	89.1%
5	Media pembelajaran ini sangat bagus	101	89.1%
6	Saya merasa memerlukan media pembelajaran ini	102	89.1%
7	Media pembelajaran ini sangat nyaman untuk digunakan	102	89.1%
Rata-rata Persentase		99.14	90.1%

Selain data di atas, pengujian kelayakan yang dilakukan oleh siswa juga didapatkan beberapa komentar mengenai media pembelajaran yang dikembangkan. Adapun komentar dari siswa secara lengkap terdapat pada tabel 21.

Tabel 21. Komentar dan Saran Siswa

No	Responden	Komentar dan Saran
1	Siswa 1	-
2	Siswa 2	-
3	Siswa 3	-
4	Siswa 4	-
5	Siswa 5	-
6	Siswa 6	-
7	Siswa 7	-
8	Siswa 8	Bagus tingkatkan
9	Siswa 9	-
10	Siswa 10	-
11	Siswa 11	-
12	Siswa 12	-
13	Siswa 13	-
14	Siswa 14	-
15	Siswa 15	-
16	Siswa 16	-
17	Siswa 17	-
18	Siswa 18	Sangat bagus
19	Siswa 19	-
20	Siswa 20	-
21	Siswa 21	-
22	Siswa 22	Media ini sangat baik dan nyaman digunakan

Dari data di atas, hanya ada 3 siswa yang memberikan komentar dan saran. Walaupun hanya 3 dapat menjadi pedoman pengembang untuk dapat meningkatkan kualitas media pembelajaran yang dikembangkan.

2. Data Hasil Belajar Siswa

Penilaian hasil belajar bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan terhadap hasil belajar siswa setelah menerapkan media pembelajaran yang dikembangkan. Maka dari itu untuk mengetahui adanya peningkatan terhadap hasil belajar siswa diperlukan dua data hasil belajar. Pertama, data hasil belajar

sebelum menggunakan media pembelajaran. Kedua, data hasil belajar setelah menggunakan media pembelajaran. Dari kedua data tersebut, barulah dapat diketahui apakah terjadi peningkatan hasil belajar siswa dengan cara membandingkan kedua data tersebut. Untuk lebih jelas mengenai data hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 22. Data Hasil Belajar Siswa

No	Nama Siswa	Nilai	
		Sebelum	Sesudah
1	Siswa 1	43.3	90.0
2	Siswa 2	30.0	83.3
3	Siswa 3	46.7	66.7
4	Siswa 4	36.7	90.0
5	Siswa 5	53.3	83.3
6	Siswa 6	70.0	86.7
7	Siswa 7	46.7	76.7
8	Siswa 8	50.0	83.3
9	Siswa 9	46.7	80.0
10	Siswa 10	46.7	83.3
11	Siswa 11	70.0	90.0
12	Siswa 12	46.7	76.7
13	Siswa 13	16.7	60.0
14	Siswa 14	46.7	83.3
15	Siswa 15	20.0	66.7
16	Siswa 16	40.0	76.7
17	Siswa 17	46.7	76.7
18	Siswa 18	43.3	80.0
19	Siswa 19	46.7	70.0
20	Siswa 20	46.7	76.7
21	Siswa 21	53.3	76.7
22	Siswa 22	33.3	60.0
Total Rata-rata		44.5	78.0

3. Data Motivasi Belajar Siswa

Penilaian motivasi belajar siswa dilakukan untuk mengetahui adanya peningkatan motivasi belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Penilaian ini dilakukan pada saat pembelajaran dengan menggunakan angket atau kuesioner. Maka dari itu untuk mengetahui adanya peningkatan terhadap motivasi belajar siswa diperlukan dua data motivasi belajar. Pertama, data motivasi belajar sebelum menggunakan media pembelajaran. Kedua, data motivasi belajar setelah menggunakan media pembelajaran. Dari kedua data tersebut, barulah dapat diketahui apakah terjadi peningkatan motivasi belajar siswa dengan cara membandingkan kedua data tersebut. Untuk lebih jelas mengenai data motivasi belajar siswa sebelum menggunakan media pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 23. Data Motivasi Belajar Siswa sebelum Menggunakan Media Pembelajaran

No	Indikator	Total Skor	Persentase
1	Tekun mengerjakan tugas	185	84.1%
2	Ulet menghadapi kesulitan	162	73.6%
3	Memiliki minat terhadap pelajaran	255	58.0%
4	Lebih senang bekerja mandiri	163	74.1%
5	Cepat bosan pada tugas-tugas rutin	140	63.6%
6	Dapat mempertahankan pendapat	265	80.3%
7	Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini	151	68.6%
8	Senang mencari dan memecahkan masalah soal	256	77.6%
Rata-rata		197.1	72.5%

Adapun untuk data motivasi belajar siswa sesudah menggunakan media pembelajaran dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 24. Data Motivasi Belajar Siswa Sesudah Menggunakan Media Pembelajaran

No	Indikator	Total Skor	Persentase
1	Tekun mengerjakan tugas	193	87.7%
2	Ulet menghadapi kesulitan	177	80.5%
3	Memiliki minat terhadap pelajaran	364	82.7%
4	Lebih senang bekerja mandiri	182	82.7%
5	Cepat bosan pada tugas-tugas rutin	182	82.7%
6	Dapat mempertahankan pendapat	273	82.7%
7	Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini	175	79.5%
8	Senang mencari dan memecahkan masalah soal	281	85.2%
Rata-rata		228	83.0%

C. Analisis Data

Analisis data dilakukan sebagai upaya dalam mengolah data yang telah didapatkan pada tahap pengujian. Analisis data ini sangat penting peranannya dalam mengubah data menjadi sebuah informasi yang mudah dibaca, dimengerti, dipahami dan bermanfaat dalam penelitian, baik untuk menjawab permasalahan yang ada dalam penelitian ataupun menarik kesimpulan dalam sebuah penelitian.

Analisis data diawali dengan mengumpulkan semua data yang telah didapatkan, kemudian memasukan semua data dan mengolahnya dengan menggunakan Microsoft Excel. Hasil pengolahan tersebut berupa data persentase mengenai kelayakan dari setiap aspek, kemudian data tersebut diolah lagi sesuai kategori kelayakan menurut Suharsimi Arikunto. Untuk dapat lebih mudah dipahami dan menarik kesimpulan, data tersebut kemudian ditampilkan dalam sebuah *table* dan diagram.

1. Analisis Data Kelayakan Media Pembelajaran

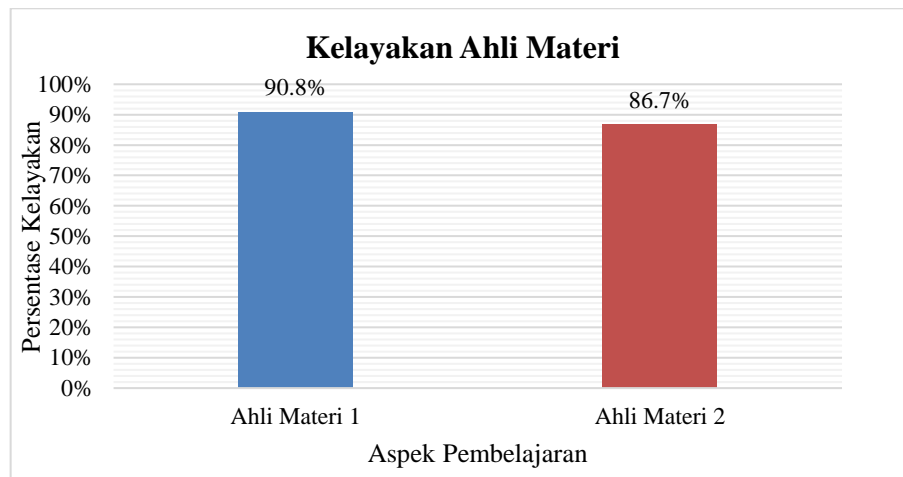
a. Analisis Data Kelayakan Ahli Materi

Data kelayakan ahli materi didapatkan dari 2 ahli materi berdasarkan aspek pembelajaran. Berikut merupakan hasil dari analisis data kelayakan para ahli materi.

Tabel 25. Hasil Analisis Data Kelayakan Ahli Materi

No	Aspek	Ahli Materi		Rata-Rata persentase	Kategori
		I	II		
1	Pembelajaran	90.8%	86.7%	88.8%	Sangat layak

Berdasarkan tabel di atas, hasil penilaian ahli materi I terkait aspek pembelajaran sebesar 90,8%. Sedangkan penilaian ahli materi II sebesar 86,7%. Dari kedua data tersebut, diperoleh rata-rata persentase kelayakan mengenai aspek pembelajaran sebesar 88,8%. Oleh karena itu, media pembelajaran yang dikembangkan termasuk kategori **Sangat Layak** menurut para ahli materi. Berikut merupakan diagram batang mengenai data kelayakan ahli materi.



Gambar 39. Diagram Batang Kelayakan Ahli Materi

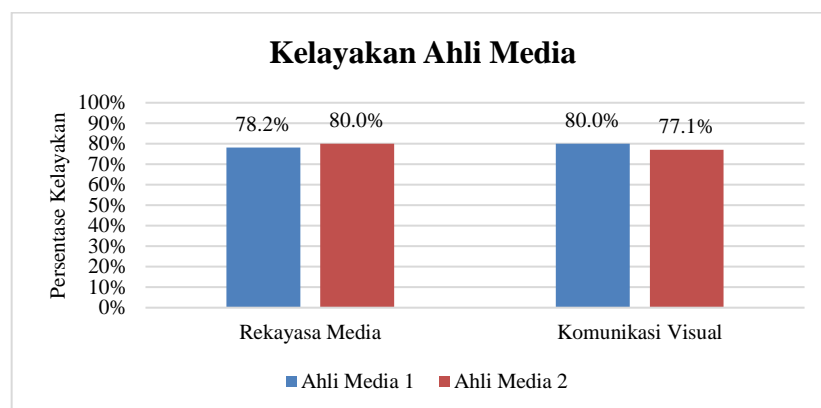
b. Analisis Data Kelayakan Ahli Media

Data kelayakan ahli media diperoleh dari 2 ahli media berdasarkan aspek rekayasa media dan komunikasi visual. Berikut merupakan hasil dari analisis data kelayakan para ahli media.

Tabel 26. Hasil Analisis Data Kelayakan Ahli Media

No	Aspek	Ahli Media		Rata-Rata persentase	Kategori
		I	II		
1	Rekayasa Media	78.2%	80.0%	79.1%	Layak
2	Komunikasi Visual	80.0%	77.1%	78.6%	Layak
Rata-rata keseluruhan				78.8%	Layak

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata persentase hasil penilaian ahli media terhadap aspek rekayasa media sebesar 79,1% dengan rincian penilaian ahli media I sebesar 78,2% dan ahli media II sebesar 80,0%. Sedangkan, untuk rata-rata persentase penilaian terhadap aspek komunikasi visual sebesar 78,6% dengan rincian penilaian ahli media I sebesar 80,0% dan ahli media II sebesar 77,1%. Sehingga, rata-rata keseluruhan mengenai penilaian ahli media terhadap media pembelajaran yang dikembangkan sebesar 78,8%. Dengan persentase sebesar itu, maka media pembelajaran yang dikembangkan termasuk kategori **Layak**.



Gambar 40. Diagram Batang Kelayakan Ahli Media

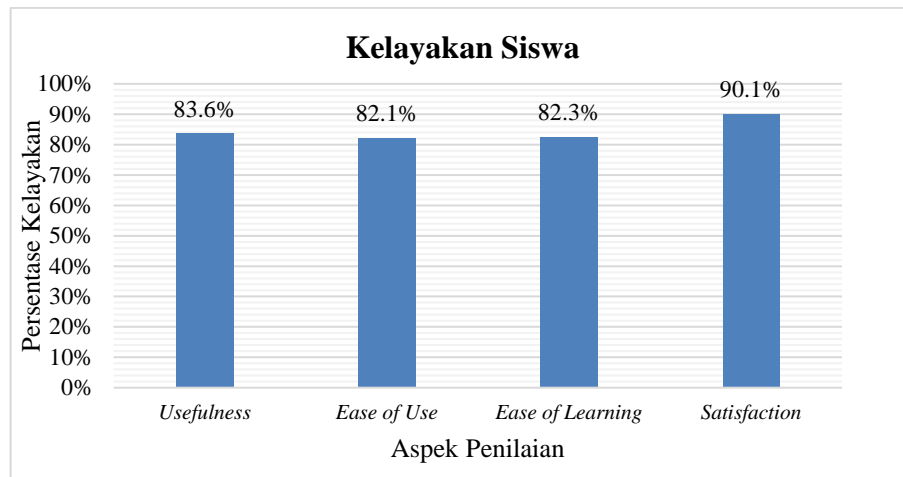
c. Analisis Data Kelayakan Siswa

Data kelayakan siswa diperoleh dari 22 siswa di SMK Muhammadiyah 2 Moyudan khususnya kelas X Bidang Keahlian Multimedia. Penilaian kelayakan tersebut berdasarkan aspek *usability* yang terdiri dari empat bagian, antara lain: *usefulness*, *ease of use*, *ease of learning* dan *satisfaction*. Berikut merupakan hasil dari analisis data kelayakan siswa atau responden.

Tabel 27. Hasil Analisis Data Kelayakan Siswa

No	Aspek	Rata-Rata persentase	Kategori
1	<i>Usefulness</i>	83.6%	Sangat Layak
2	<i>Ease of Use</i>	82.1%	Sangat Layak
3	<i>Ease of Learning</i>	82.3%	Sangat Layak
4	<i>Satisfaction</i>	90.1%	Sangat Layak
Rata-rata keseluruhan		84.5%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel di atas, penilaian siswa terhadap kelayakan produk yang dikembangkan berdasarkan aspek *usefulness* tergolong kategori **Sangat Layak** dengan persentase sebanyak 83,6%, aspek *ease of use* tergolong kategori **Sangat Layak** dengan persentase 82,1%, aspek *ease of learning* tergolong kategori **Sangat Layak** dengan persentase sejumlah 82,3% dan aspek *satisfaction* termasuk kategori **Sangat Layak** dengan persentase sebesar 90,1%. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa rata-rata persentase keseluruhan penilaian kelayakan yang dilakukan oleh siswa sebanyak 84,5%. Dengan perolehan persentase sebanyak itu, maka dapat diartikan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan termasuk kategori **Sangat Layak**. Berikut tampilan diagram batang mengenai data kelayakan yang dilakukan oleh siswa.



Gambar 41. Diagram Batang Kelayakan Siswa

2. Analisis Data Hasil Belajar Siswa

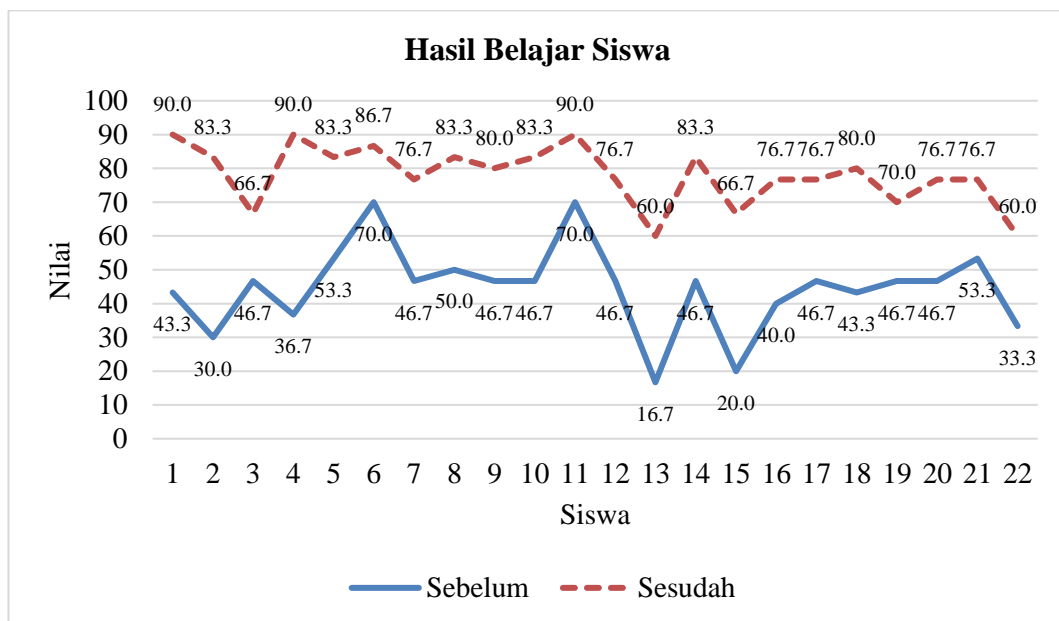
Data hasil belajar siswa diperoleh dari 22 siswa kelas X Multimedia SMK Muhammadiyah 2 Moyudan berdasarkan hasil tes evaluasi pada saat pembelajaran. Berikut merupakan hasil dari analisis hasil belajar para siswa.

Tabel 28. Hasil Analisis Data Hasil Belajar Siswa

No	Uraian	Tes I	Tes II	Peningkatan
1	Nilai rata-rata klasikal	44.5	78.0	75%
2	Daya serap klasikal	44.5%	78.0%	75%
3	Siswa tuntas	0	17	-
4	Persentase ketuntasan	0%	77%	-

Hasil belajar siswa pada saat penelitian, seperti yang terlihat pada tabel 28 di atas didapatkan rata-rata nilai siswa sebelum pembelajaran menggunakan media pembelajaran sebesar 44.5 dengan kategori **Cukup Baik** dan sesudah menggunakan media pembelajaran sebesar 78.0 dengan kategori **Baik**. Selain itu, pada evaluasi sebelum pembelajaran menggunakan media pembelajaran tidak ada siswa yang tuntas. Sedangkan, hasil evaluasi sesudah menggunakan media pembelajaran terdapat 17 siswa yang tuntas. Jadi dari kedua hasil data tersebut

dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Berikut diagram *line* berdasarkan tabel 22 mengenai perbandingan nilai belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran.



Gambar 42. Diagram *Line* Berdasarkan Tabel 22

3. Analisis Data Motivasi Belajar Siswa

Data motivasi belajar siswa didapatkan dari 22 siswa kelas X Multimedia SMK Muhammadiyah 2 Moyudan berdasarkan penilaian motivasi dengan menggunakan angket atau kuesioner. Berikut merupakan hasil dari analisis data motivasi belajar para siswa.

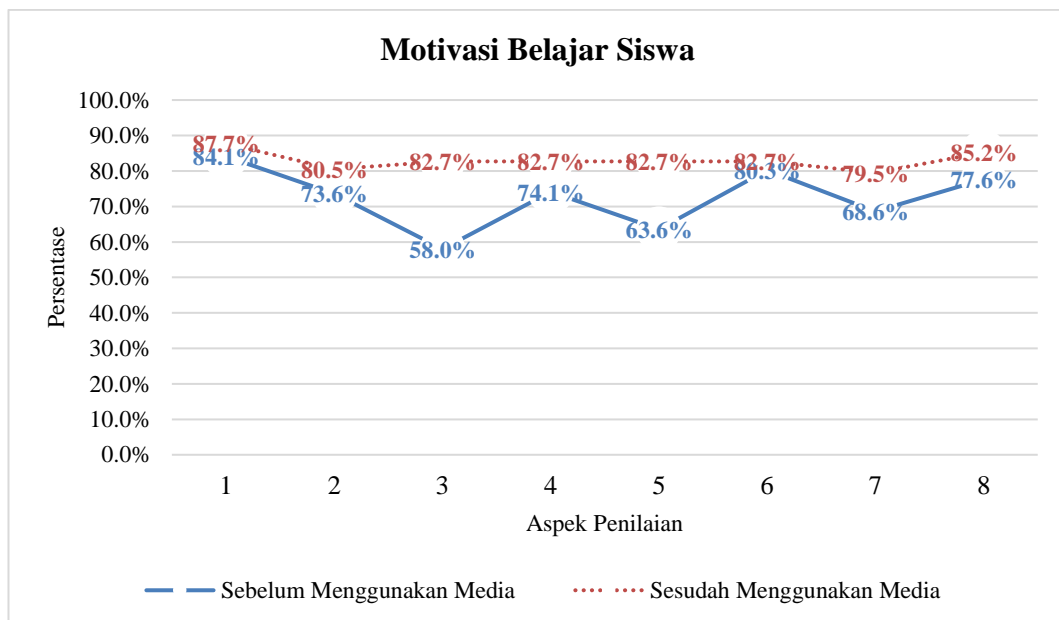
Tabel 29. Hasil Analisis Data Motivasi Belajar Siswa Bagian 1

No	Indikator	Sebelum	Sesudah
1	Tekun mengerjakan tugas	84.1%	87.7%
2	Ulet menghadapi kesulitan	73.6%	80.5%
3	Memiliki minat terhadap pelajaran	58.0%	82.7%
4	Lebih senang bekerja mandiri	74.1%	82.7%
5	Cepat bosan pada tugas-tugas rutin	63.6%	82.7%
6	Dapat mempertahankan pendapat	80.3%	82.7%
7	Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini	68.6%	79.5%
8	Senang mencari dan memecahkan masalah soal	77.6%	85.2%
Rata-rata persentase		72.5%	83.0%
Kategori		Baik	Sangat Baik

Tabel 30. Hasil Analisis Data Motivasi Belajar Siswa Bagian 2

No	Nama Siswa	Sebelum		Sesudah	
		Nilai	%	Nilai	%
1	Siswa 1	69	69.0%	84	84.0%
2	Siswa 2	81	81.0%	91	91.0%
3	Siswa 3	75	75.0%	81	81.0%
4	Siswa 4	69	69.0%	88	88.0%
5	Siswa 5	66	66.0%	71	71.0%
6	Siswa 6	74	74.0%	96	96.0%
7	Siswa 7	71	71.0%	83	83.0%
8	Siswa 8	72	72.0%	81	81.0%
9	Siswa 9	72	72.0%	78	78.0%
10	Siswa 10	72	72.0%	91	91.0%
11	Siswa 11	63	63.0%	65	65.0%
12	Siswa 12	74	74.0%	87	87.0%
13	Siswa 13	74	74.0%	96	96.0%
14	Siswa 14	72	72.0%	92	92.0%
15	Siswa 15	75	75.0%	79	79.0%
16	Siswa 16	72	72.0%	94	94.0%
17	Siswa 17	64	64.0%	68	68.0%
18	Siswa 18	64	64.0%	67	67.0%
19	Siswa 19	73	73.0%	78	78.0%
20	Siswa 20	83	83.0%	100	100.0%
21	Siswa 21	67	67.0%	71	71.0%
22	Siswa 22	75	75.0%	87	87.0%
Total Rata-rata		72	72.5%	83	83.0%
Kategori		Baik		Sangat Baik	

Hasil motivasi belajar siswa pada saat dilakukan penelitian, seperti yang terlihat pada tabel 29 dan tabel 30 di atas dapat diketahui rata-rata motivasi belajar siswa sebelum pembelajaran menggunakan media pembelajaran sebesar 72.5% dan setelah menggunakan media pembelajaran sebesar 83.0%. Jadi dari kedua hasil data tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan media pembelajaran pada saat kegiatan belajar mengajar dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Berikut diagram *line* berdasarkan tabel 29 mengenai motivasi belajar siswa berdasarkan setiap indikator yang dinilai.

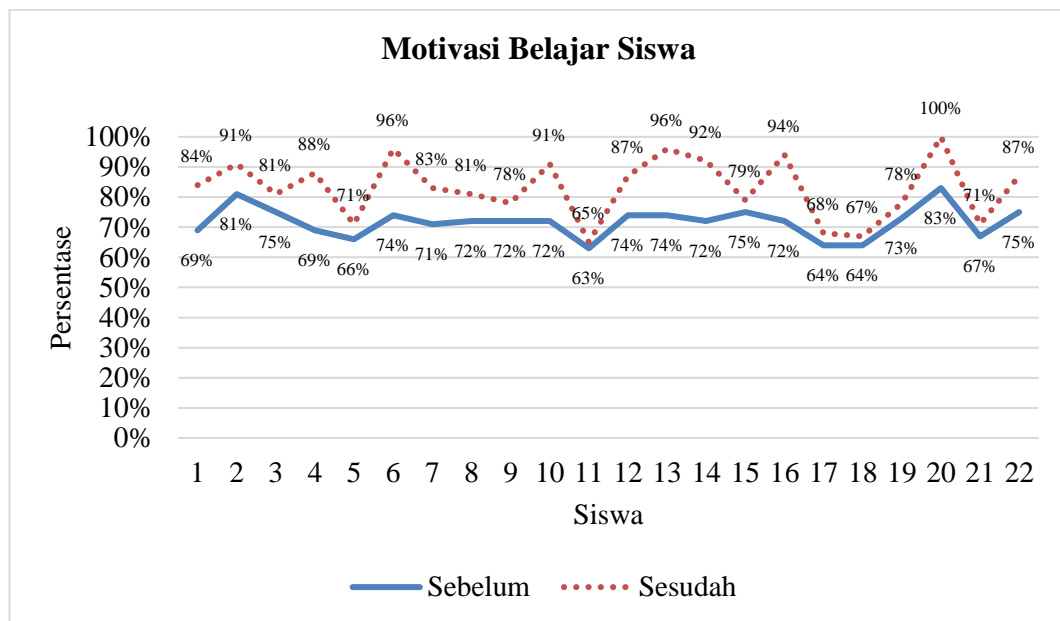


Gambar 43. Diagram *Line* Berdasarkan Tabel 29

Berdasarkan diagram di atas diperoleh kesimpulan bahwa motivasi belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran mengalami peningkatan setiap indikatornya. Pada indikator 1 mengalami peningkatan dari 84.1% menjadi 87.7%, indikator 2 mengalami peningkatan dari 73.6% menjadi 80.5%, indikator 3 mengalami peningkatan dari 58.0% menjadi 82.7%, indikator

4 mengalami peningkatan dari 74.1% menjadi 82.7%, indikator 5 mengalami peningkatan dari 63.6% menjadi 82.7%, indikator 6 mengalami peningkatan dari 80.3% menjadi 82.7%, indikator 7 mengalami peningkatan dari 68.6% menjadi 79.5%, dan indikator 8 mengalami peningkatan dari 77.6% menjadi 85.2%,

Sedangkan perbandingan hasil motivasi belajar siswa berdasarkan tabel 30 dapat dilihat pada diagram *line* dibawah ini.



Gambar 44. Diagram *Line* Berdasarkan Tabel 30

D. Kajian Produk

1. Revisi Produk

Berdasarkan penilaian dari para ahli terdapat beberapa bagian multimedia pembelajaran interaktif yang harus diperbaiki. Perbaikan tersebut dilakukan untuk meningkatkan kualitas dari multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Adapun perbaikan yang dilakukan pada multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan adalah sebagai berikut:.

a. Aspek Materi

1) Tujuan Pembelajaran

Ada 2 hal yang harus diperbaiki terkait tujuan pembelajaran. Pertama, tujuan pembelajaran harus jelas dan sesuai dengan kurikulum. Kedua, kata kerja operasional pada tujuan pembelajaran yang masih menggunakan kata “memahami” diganti dengan kata “menyebutkan”, sesuai dengan KKO teori Bloom. Hasil dari revisi ini dapat dilihat pada lampiran revisi produk.

2) Materi

Untuk masalah materi ada beberapa perbaikan yang dilakukan. Pertama, menambahkan “memori” pada bagan diagram alur kerja komputer. Kedua, menambahkan spesifikasi setiap *hardware*. Ketiga, menambahkan materi mengenai *keyboard* dan *mouse bluetooth*. Keempat, memperbaiki fungsi *light pen*. Kelima, melengkapi materi terkait *motherboard* dan *casing*. Hasil dari revisi ini dapat dilihat pada lampiran revisi produk.

3) Evaluasi

Untuk masalah soal evaluasi ada beberapa yang perlu diperbaiki. Pertama, menyesuaikan setiap soal dengan tujuan pembelajaran. Kedua, menghapus soal yang tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hasil dari revisi ini dapat dilihat pada lampiran revisi produk.

4) Buku Referensi

Menambah buku referensi materi untuk memperdalam dan melengkapi materi pada multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Hasil dari revisi ini dapat dilihat pada lampiran revisi produk.

b. Aspek Media

1) Intro

Sesuai saran ahli media, pada bagian intro ditambahkan *background* yang sesuai dengan pergerakan animasi. Tujuannya adalah untuk menarik perhatian pengguna.

2) Simulasi

Untuk masalah simulasi ada beberapa hal yang perlu diperbaiki. Pertama, menampilkan K3 sebelum simulasi. Kedua, menghilangkan warna kabel pelangi pada *motherboard*. Ketiga, me-*record* ulang video *demo* karena suara atau audionya kurang jelas. Keempat, menambahkan animasi kipas berputar pada PSU untuk menambah interaktif. Hasil dari revisi ini dapat dilihat pada lampiran revisi produk.

3) Tombol Navigasi

Pada tombol navigasi, penempatan tombol *home* dipindahkan di antara tombol navigasi *previous* dan *next*. Pemindahan ini dilakukan demi memudahkan pengguna dalam mengoperasikan multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Hasil dari revisi ini dapat dilihat pada lampiran revisi produk.

4) Evaluasi

Pada evaluasi ada beberapa hal yang diperbaiki. Pertama, memperjelas petunjuk evaluasi. Kedua, memberi *feedback* berupa “Selamat, Anda Benar!” jika pengguna menjawab soal dengan benar. Ketiga, memberi *feedback* berupa “Maaf Anda Salah!” jika pengguna salah menjawab soal. Keempat, memberi *feedback*

lulus atau tidak pengguna setelah evaluasi. Hasil dari revisi ini dapat dilihat pada lampiran revisi produk.

2. Produk Akhir

Produk akhir dari penelitian ini berupa *file* multimedia pembelajaran interaktif yang berekstensi *.exe*. Di dalam multimedia pembelajaran interaktif tersebut berisi 6 halaman penting, yaitu: KI/KD, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, tes evaluasi, profil pengembang, dan referensi.

Materi yang disajikan dalam multimedia pembelajaran interaktif ini mengenai perangkat keras komputer yang meliputi *input device* (perangkat masukan), *process device* (perangkat proses), *output device* (perangkat keluaran), *storage device* (media penyimpanan) dan *peripheral device* (perangkat tambahan). Materi disajikan dalam bentuk text yang disertai gambar, video dan simulasi yang relevan dengan materi. Hal tersebut bertujuan untuk mempermudah siswa saat pembelajaran sehingga siswa mampu memahami materi dengan optimal.

Untuk dapat mengukur hasil belajar siswa, media pembelajaran ini juga dilengkapi dengan tes evaluasi. Tes evaluasi ini disajikan dalam bentuk pilihan ganda sejumlah 40 soal yang relevan dengan materi dan hasil evaluasi akan langsung muncul setelah siswa selesai mengerjakan evaluasi. Selain itu media pembelajaran ini juga dilengkapi pembahasan dari soal evaluasi supaya siswa dapat belajar dari kesalahan.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif ini dilatarbelakangi dari permasalahan yang dihadapi oleh SMK Muhammadiyah 2 Moyudan, terutama

kelas X Bidang Keahlian Multimedia. Permasalahan tersebut antara lain: belum adanya pengembangan multimedia pembelajaran interaktif pada pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar terutama pada materi perangkat keras komputer, kurangnya hasil belajar dan motivasi belajar siswa kelas X Multimedia di SMK Muhammadiyah 2 Moyudan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengatasi dan mencari solusi mengenai permasalahan tersebut. Berikut merupakan pembahasan dari hasil penelitian berdasarkan data yang telah diperoleh dalam lapangan.

1. Kelayakan Media Pembelajaran

Kelayakan media pembelajaran pada penelitian ini dipengaruhi oleh penilaian yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan siswa sebagai responden. Berikut merupakan pembahasan lebih lanjut mengenai kelayakan media pembelajaran tersebut.

a. Hasil Kelayakan oleh Ahli Materi

Berdasarkan hasil penilaian yang diperoleh dari 2 ahli materi pada saat pengujian *alpha* sebelumnya, secara keseluruhan penilaian media pembelajaran terhadap aspek pembelajaran didapatkan persentase sebanyak 88,8%. Dengan persentase sebanyak itu, maka media pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori **Sangat Layak**.

b. Hasil Kelayakan oleh Ahli Media

Pada saat pengujian *alpha* yang dilakukan oleh 2 ahli media, penilaian kelayakan media pembelajaran terhadap aspek rekayasa media didapatkan persentase sebesar 79,1% dengan kategori **Layak**. Sedangkan, penilaian terhadap

aspek komunikasi visual didapatkan persentase sebanyak 78,6% dengan kategori **Layak**. Jadi secara keseluruhan penilaian yang dilakukan oleh para ahli media diperoleh rata-rata persentase sebesar 78,8%. Berdasarkan persentase tersebut, media pembelajaran yang dikembangkan tergolong kategori **Layak**.

c. Hasil Kelayakan oleh Siswa

Pada saat pengujian *beta* dilakukan oleh 22 siswa kelas X Multimedia di SMK Muhammadiyah 2 Moyudan. Kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan untuk aspek *usefulness* termasuk kategori **Sangat Layak** dengan persentase sebanyak 83.6%, aspek *ease of use* termasuk kategori **Sangat Layak** dengan persentase sebesar 82.1%, aspek *ease of learning* tergolong kategori **Sangat Layak** dengan persentase sejumlah 82.3% dan aspek *satisfaction* diperoleh persentase sebesar 90.1% dengan kategori **Sangat Layak**. Berdasarkan data tersebut, secara keseluruhan penilaian yang dilakukan oleh siswa diperoleh rata-rata persentase sebesar 84,5%. Dengan penilaian sebesar itu, maka media pembelajaran yang dikembangkan termasuk kategori **Sangat Layak**.

Berdasarkan penilaian yang dilakukan pada saat pengujian *alpha* dan *beta*, dapat ditarik kesimpulan bahwa Multimedia Pembelajaran Interaktif pada pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar khususnya pada materi perangkat keras komputer **Sangat Layak** digunakan dalam pembelajaran. Berikut data lengkap mengenai penilaian ahli materi, ahli media dan responden.

Tabel 31. Data Kelayakan Multimedia Pembelajaran Interaktif

No	Penilaian	Persentase Kelayakan	Kategori
1	Ahli Materi	88.8%	Sangat Layak
2	Ahli Media	78.8%	Layak
3	Siswa	84.5%	Sangat Layak
Rata-rata persentase		84.0%	Sangat Layak

2. Hasil Belajar Siswa

Pada penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali penilaian hasil belajar, yaitu penilaian hasil belajar sebelum pembelajaran menggunakan media pembelajaran dan penilaian hasil belajar sesudah pembelajaran menggunakan media pembelajaran. Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dapat diketahui rata-rata nilai hasil belajar siswa sebelum menggunakan media pembelajaran sebesar 44.5 dengan kategori **Cukup Baik** dan rata-rata nilai hasil belajar siswa sesudah menggunakan media pembelajaran sebesar 78.0 dengan kategori **Baik**. Selain itu, pada evaluasi sebelum pembelajaran menggunakan media pembelajaran tidak ada siswa yang dapat mencapai nilai KKM. Sedangkan, hasil evaluasi sesudah menggunakan media pembelajaran terdapat 17 siswa yang dapat mencapai nilai KKM. Dengan melihat hasil tersebut dapat disimpulkan penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Motivasi Belajar Siswa

Penilaian motivasi belajar siswa dilakukan sebanyak dua kali, yaitu penilaian motivasi sebelum pembelajaran menggunakan media pembelajaran dan penilaian motivasi sesudah pembelajaran menggunakan media pembelajaran. Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dapat diketahui motivasi belajar siswa sebelum menggunakan media pembelajaran sebesar 72.5% dengan kategori **Baik**

dan motivasi belajar siswa sesudah menggunakan media pembelajaran sebesar 83% dengan kategori **Sangat Baik**. Dengan melihat hasil tersebut dapat dikatakan motivasi belajar siswa meningkat setelah pembelajaran menggunakan media pembelajaran. Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa pengembangan multimedia pembelajaran interaktif pada pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan kesimpulan di atas, penelitian ini cocok dan sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Azhar Arsyad (2009:25) mengenai salah satu manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar yaitu media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Sudjana & Rivai (1992: 2) yang menyatakan bahwa salah satu manfaat media pembelajaran dalam proses belajar mengajar yaitu pembelajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.