

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR DIGITAL INTERAKTIF METODE
COLLABORATIVE LEARNING MATA PELAJARAN SISTEM
KOMPUTER KELAS X SMK MUHAMMADIYAH 2 KLATEN**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1 pada
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh:

LARAS DWI PUSPANINGRUM

A 710 150 007

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN MODUL AJAR DIGITAL INTERAKTIF METODE
COLLABORATIVE LEARNING MATA PELAJARAN SISTEM KOMPUTER KELAS
X SMK MUHAMMADIYAH 2 KLATEN

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

LARAS DWI PUSPANINGRUM

A 710 150 007

Telah di periksa dan disetujui untuk di uji oleh:

Dosen Pembimbing,



Dr. Sujalwo, M.Kom

NIDN. 0616065401

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MODUL AJAR DIGITAL INTERAKTIF METODE
COLLABORATIVE LEARNING MATA PELAJARAN SISTEM KOMPUTER KELAS
X SMK MUHAMMADIYAH 2 KLATEN

OLEH:

LARAS DWI PUSPANINGRUM

A 710 015 007

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Jumat, 31 Januari 2020
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat:

Dewan Penguji:

1. Dr. Sujalwo, M.Kom
(Ketua Dewan Penguji)
2. Sukirman, S.T M.T.
(Anggota Dewan Penguji 1)
3. Dias Aziz Pramudita, S.Pd., M.Cs
(Anggota Dewan Penguji II)

()
()
()

Dekan,



Dekan, Marun Joko Prayitno
19650428 199303 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 13 Januari 2020

Penulis



Laras Dwi Puspaningrum

A 710 150 007

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR DIGITAL INTERAKTIF METODE
COLLABORATIVE LEARNING MATA PELAJARAN SISTEM KOMPUTER
KELAS X SMK MUHAMMADIYAH 2 KLATEN**

Abstrak

Penelitian ini bertujuan: 1) untuk menghasilkan modul ajar digital pada mata pelajaran sistem komputer, 2) untuk mengetahui kelayakan modul ajar digital dari penilaian yang diberikan oleh ahli media, ahli materi dan siswa SMK Muhammadiyah 2 Klaten, 3) untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa melalui pemanfaatan modul ajar digital. Aplikasi ini berbasis android dengan software *Mit App Inventor*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implement, Evaluation*). Modul ajar digital interaktif ini kelayakannya ditinjau oleh ahli media, ahli materi dan siswa yang uji coba di lapangan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah : 1) Rata-rata skor ahli media adalah 90 (*excellent*); 2) Rata-rata skor ahli materi adalah 75 (*good*); dan 3) Rata-rata hasil dari penilaian siswa termasuk kategori *good*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah modul ajar digital interaktif layak dan efektif digunakan sebagai modul ajar pada materi sistem komputer dengan metode *collaborative learning*.

Kata Kunci : Modul ajar digital interaktif, *collaborative learning*, sistem komputer, mit app inventor 2.

Abstract

This research aims to: 1) to create digital education modules in computer system objects, 2) to understand the qualification of the digital teaching module from the assessments provided by media experts and high school students Muhammadiyah 2 Klaten, 3) the purpose of digital teacher modules is to improve student learning performance. This application is based on Android with Mit App Inventor software. This interactive digital teaching module is worthy of being reviewed by media experts, material experts and students who are testing in the field. This research is a research and development. The results obtained from this study are: 1) The average score of the media expert is 90 (*excellent*); 2) The average score of material experts is 75 (*good*); and 3) The average results of student assessments are in the good category. The conclusion of this study is that an interactive digital teaching module is feasible and effective to be used as a teaching module on computer system material with collaborative learning methods.

Keywords: Interactive digital teaching modules, collaborative learning, computer systems, MIT app inventor 2.

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat, pendidikan dituntut untuk selalu maju dan mengikuti perkembangan yang ada. Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar

peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Peneliti melakukan observasi dan wawancara terdahulu dengan guru yang bersangkutan di SMK Muhammadiyah 2 Klaten. Dari hasil observasi dan wawancara tersebut, peneliti menemukan bahwa sebagian siswa cukup aktif saat pembelajaran sistem komputer. Hal ini dibuktikan dengan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan dari guru, tetapi peneliti menemukan beberapa masalah yang terlihat di kelas ini. Yang pertama, dalam proses penyampaian materi sistem komputer masih menggunakan buku cetak dan metode ceramah yang mengakibatkan kemampuan kerjasama siswa masih terlihat samar, hal ini menyebabkan rasa bosan pada suatu kegiatan pembelajaran, sebagian siswa ada yang asyik sendiri seperti bermain *handphone*, ataupun mengobrol saat guru sedang menerangkan materi. Kedua, walaupun siswa terlihat aktif, peneliti belum menemukan kerjasama siswa selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Hal tersebut terlihat pada presentasi kelompok, dimana belum terlihat jelas kemampuan kerjasama antara siswa.

Peneliti ingin melakukan penerapan model pembelajaran berbasis *collaborative learning* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Sistem Komputer dalam mengembangkan sebuah modul ajar digital interaktif dan diharapkan dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa dalam menangkap pelajaran yang telah didapat.

Collaborative learning mendasarkan bahwa siswa berpikir secara bersama dalam kelompok, merekam pemikirannya, dan menjelaskannya dengan mempresentasikan akan secara aktif mendorong dengan yang lain untuk berpikir bersama, sehingga menjadi lebih tertarik dalam belajar. Didalam Modul ajar digital interaktif terdapat materi dan video pembelajaran dengan soal-soal latihan dan diskusi dengan metode *collaborative learning*.

Dalam mencapai potensi pendidikan sistem komputer ini, dibutuhkan media pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Perancangan modul ajar digital interaktif merupakan salah satu media pembelajaran yang akan dikembangkan oleh peneliti dengan menggunakan *software MIT App Inventor 2*. Kelebihan dari

menggunakan *software MIT App Inventor 2* ini adalah *user interface* yang mudah untuk digunakan dengan berbagai macam fitur.

2. METODE

Palupi Sri Wijayanti (2018) dalam jurnal ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar digital bahasa Inggris matematika dengan *videoscribe* melalui *e-learning* yang dapat diakses dimana saja dan untuk menunjang belajar mandiri dirumah maupun ditempat yang terjangkau internet. Penelitian ini juga menggunakan pengembangan dari metode R&D dalam bidang pendidikan.

Irawan dan Danang (2017) dalam hal ini e-modul menerapkan media yang tepat untuk membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar. Model yang digunakan dalam penelitian e-modul berbasis android ini menggunakan R&D Borg and Dal. Dalam uji coba ini terdapat beberapa tahap, yaitu: review dengan para ahli materi dan ahli media, evaluasi untuk uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, uji coba lapangan yaitu dengan kelompok besar dan metode angket yang kemudian dianalisis dengan rumus deskriptif *presntase*.

Yenzi Rafli, Muhammad Adri (2018) menyimpulkan bahwa e-book interaktif ini dapat dijadikan sebagai sarana media pembelajaran pada mata pelajaran dasar desain grafis untuk siswa kelas X SMK Negeri 3 Aceh Barat Daya. Pembuatan dan perancangan e-book interaktif ini menggunakan model (Intruksional Development Institute) yang dimulai dari tahapan analisis, perancangan dan evaluasi, serta menggunakan metode Arsitektur Exploratory.

Purnawati, Hendra Jaya (2016) Jurnal Mekom, Vol.3 No.2 Agustus 2016 bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran melalui pendekatan CSCL (*Computer Supported Collaboratiev Learning*) disinyalir mampu membentuk kemandirian dan rasa tanggung jawab belajar, meningkatkan motivasi belajar, membentuk kemampuan metagnisi, dan kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah.

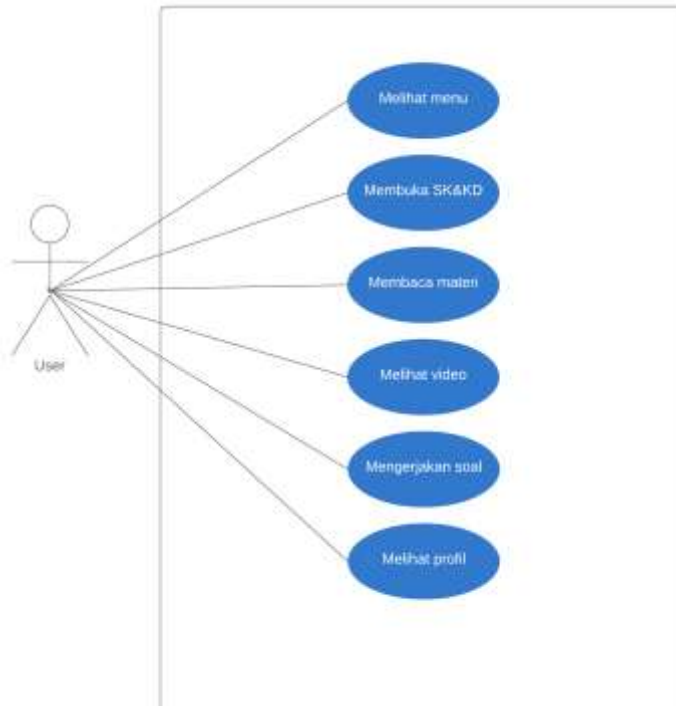
Ety Nur Inah, Utami Anggun Pertiwi (2017) dalam Jurnal Al-Ta'bid Vol. 10 No. 1, Januari-Juni 2017 dalam penelitiannya, terdapat kurangnya keaktifan siswa dalam kegiatan diskusi maupun saat mengikuti kegiatan pembelajaran dipengaruhi oleh rendahnya perhatian siswa dalam belajar. Dalam hal ini permainan mencari gambar

merupakan media yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Model yang digunakan dalam meneliti menggunakan model siklus yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan evaluasi, serta refleksi

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) (Sutama, 2016). Subjek penelitian siswa kelas X jurusan Multimedia sebanyak 26 siswa dan Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak sebanyak 17 siswa SMK Muhammadiyah 2 Klaten. Teknik pengumpulan data menggunakan angket. Angket ini untuk ahli materi, ahli media, dan siswa, kemudian observasi, dokumentasi dan wawancara. Untuk mengetahui kelayakan produk peneliti menggunakan uji validasi ahli materi, ahli media, siswa dan soal. Untuk mengetahui keefektifan produk peneliti menggunakan *System Usability Scale*, statistik deskriptif, uji normalitas dan *paired sampel t test*. Adapun gambaran *use case* dan *activity diagram* yang menampilkan dan menggambarkan alur kerja pada aplikasi pembelajaran.

2.1 Use Case

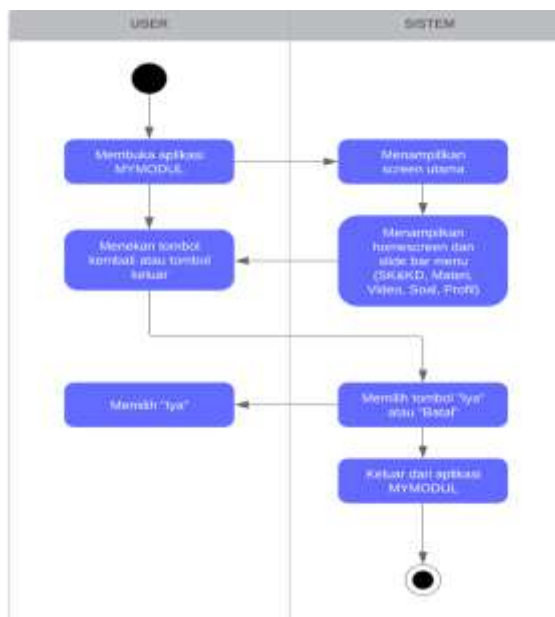
Use case diagram merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan hubungan-hubungan yang terjadi antara aktor dengan aktivitas yang terdapat pada sistem. Sasaran pemodelan *use case* ini diantaranya adalah mendefinisikan kebutuhan fungsional dan operasional sistem dengan mendefinisikan skenario penggunaan sistem yang akan dibangun. Dari hasil analisis aplikasi yang ada maka *use case diagram* untuk aplikasi MYMODUL dapat di lihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Use Case Diagram Aplikasi MYMODUL

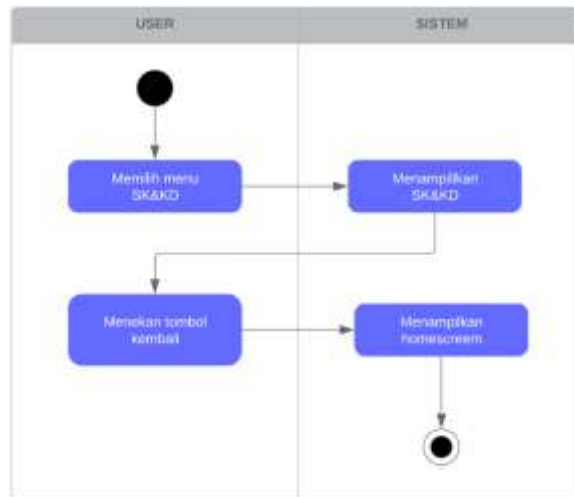
2.2 Activity Diagram

Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan rangkaian suatu aliran dari suatu aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam satu operasi sehingga dapat juga untuk aktivitas lainnya.



Gambar 2. Diagram Activity membuka menu

Gambar 2 merupakan gambaran alur kerja pada *homescreen* setelah aplikasi terinstall dan dibuka oleh *user*. *Homescreen* berisikan *slide menu bar SK&KD*, materi pembelajaran, video pembelajaran, soal latihan, dan profil pembuat. Jika *user* menekan tombol kembali, maka *user* akan keluar dari aplikasi dengan menampilkan peringatan notifikasi pilihan “IYA” untuk keluar dan “BATAL” untuk tetap berada dalam aplikasi.



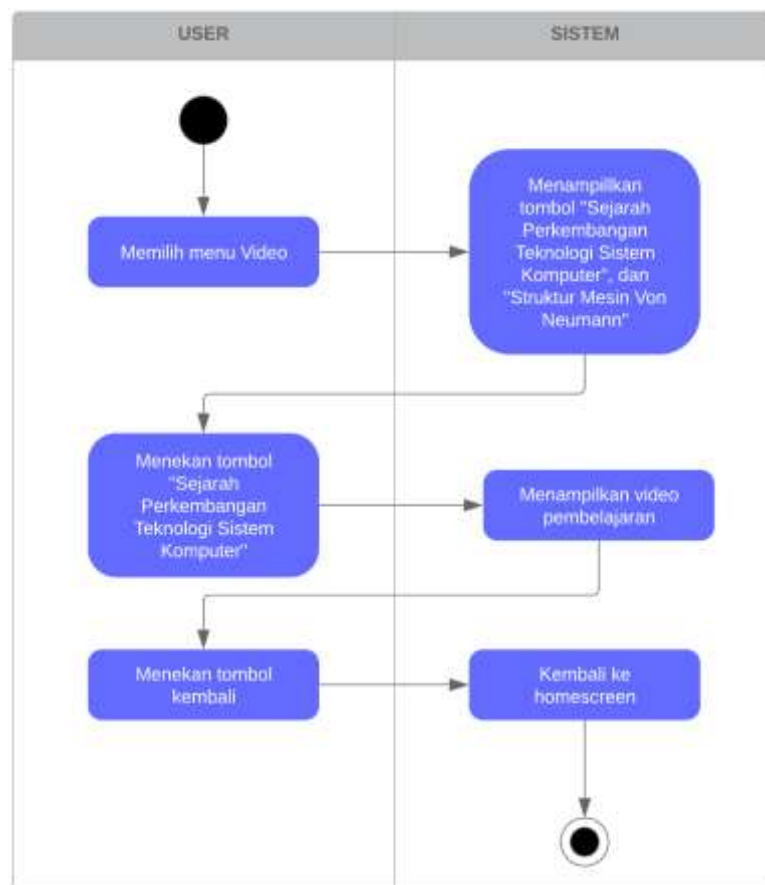
Gambar 3. *Diagram Activity* membuka menu SK&KD

Gambar 3 merupakan gambaran alur kerja pada menu SK&KD. Ketika menu ini ditekan maka akan menampilkan isi dari SK&KD. Jika *user* menekan tombol kembali, maka *user* akan keluar dari menu SK&KD dan kembali ke *homescreen*.



Gambar 4. *Diagram Activity* membaca materi

Gambar 4 merupakan gambaran alur kerja pada menu materi. Ketika *user* membuka menu materi, maka sistem akan menampilkan beberapa pilihan tombol seperti tombol diskusi, tombol materi sejarah perkembangan teknologi sistem komputer, dan materi struktur mesin Von Neumann. Setelah *user* memilih salah satu misalnya tombol diskusi, maka akan menampilkan perintah diskusi. Jika *user* menekan tombol kembali, maka *user* akan keluar dari menu materi dan kembali ke *homescreen*.



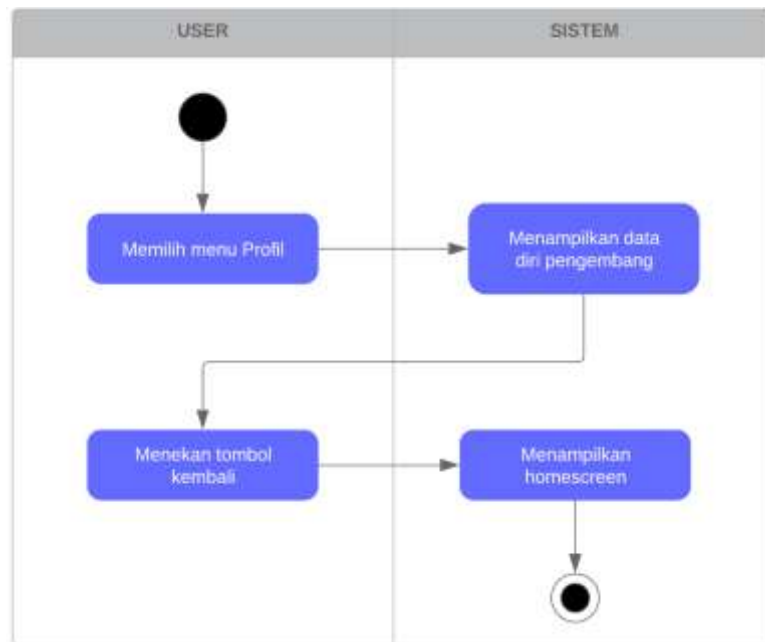
Gambar 5. Diagram Activity melihat video

Gambar 5 merupakan gambaran alur kerja pada menu video. Ketika *user* menekan menu video, maka *user* akan ditampilkan dua pilihan tombol yaitu materi sejarah perkembangan teknologi sistem komputer dengan materi struktur mesin Von Neumann. Video pada materi hanya bisa ditampilkan secara *online* dan terhubung dengan jaringan internet karena video telah ditautkan langsung dengan youtube. Jika *user* menekan tombol kembali, maka *user* akan keluar dari menu video dan kembali ke *homescreen*.



Gambar 6. Diagram Activity mengerjakan soal

Gambar 6 merupakan gambaran alur kerja pada menu soal. Pada menu soal terdapat soal pilihan ganda. Soal pilihan ganda berisikan 10 butir soal yang dimana masing-masing soal mendapatkan 10 *point* ketika menjawab benar, dan 0 *point* ketika jawaban salah. Adapun notifikasi peringatan ketika *user* benar atau salah dalam memberikan jawaban. Jika *user* menekan tombol kembali, maka *user* akan keluar dari menu materi dan kembali ke *homescreen*.




Gambar 7. Diagram Activity melihat profil

Gambar 7 merupakan gambaran alur kerja pada menu profil. Ketika *user* menekan menu profil, maka *user* akan ditampilkan sebuah gambar yang berisikan data diri dari pembuat aplikasi . Jika *user* menekan tombol kembali, maka *user* akan keluar dari menu video dan kembali ke *homescreen*.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengembangan Produk

Pengembangan produk ini merupakan hasil dari sketsa atau desain yang telah dibuat sebelumnya. Berikut merupakan hasil dari pengembangan produk *collaborative learning* pada modul ajar digital interaktif yang telah dibuat :

 <p>Gambar 8. Materi</p>	<p>Tampilan fitur dari isi materi. Pada fitur ini pengguna dapat mengakses beberapa materi yang sudah disediakan contohnya ini adalah tampilan materi sejarah perkembangan teknologi sistem komputer dan struktur mesin von neumann. Untuk menampilkan isi materi ini pengguna tinggal mengklik pada fitur menu materi dan akan terdapat pilihan materi yang sudah disediakan dengan cara <i>scrool</i>.</p>
 <p>Gambar 9. Video Pembelajaran</p>	<p>tampilan fitur menu video dari aplikasi. Pada fitur video disini, kita akan diarahkan pada video pembelajaran terkait materi, apabila fitur tersebut diklik maka akan menampilkan video pembelajaran dan tinggal pilih <i>play video</i>.</p>
 <p>Gambar 10. Soal Latihan</p>	<p>Tampilan fitur soal latihan pada aplikasi. Pada fitur ini terdapat 10 soal latihan untuk siswa yang sudah disesuaikan dengan materi dengan tujuan untuk mengukur kemampuan siswa setelah mempelajari materi dan video pembelajaran. Pada fitur ini menampilkan soal secara random dan untuk menjawabnya adalah dengan cara mengeklik jawaban yang menurut siswa benar, apabila jawaban benar atau salah akan ada pemberitahuan apakah jawaban benar atau salah dan diakhir soal akan menampilkan score yang didapat setelah mengerjakan soal latihan.</p>

3.2 Uji Kelayakan Produk

Uji kelayakan didapat dari angket penilaian yang telah diisi oleh ahli media, ahli materi, dan siswa. Berikut merupakan data-data yang telah didapatkan dari penilaian antara lain:

3.2.1 Penilaian Ahli Media

Penilaian ahli media dilakukan oleh Dias Aziz Pramudita dan ahli media responden ke dua oleh Ryan Rizki Adhisa, S.Kom, M.Kom, selaku dosen di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Berikut merupakan hasil penilaiannya:

Tabel 1. Skor *System Usability Scale (SUS)* ahli media

Responden	Skor Hasil Hitung										Jml	Nilai (Jml x 2.5)
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
Responden 1	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	38	95
Responden 2	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	34	85
Rata-Rata skor SUS ahli media												90

Tabel 1 merupakan Skor *System Usability Scale (SUS)* ahli media, data ini adalah data nilai terakhir yang sudah diolah menggunakan rumus perhitungan metode *System Usability Scale (SUS)*. Adapun nilai yang didapat dari 10 pertanyaan tersebut pada responden ke-1 diperoleh skor 95, sedangkan responden ke-2 diperoleh skor 85 dengan nilai skor rerata sebesar 90. Kesimpulan dari penilaian ahli media bahwa aplikasi modul digital interaktif materi sistem komputer dinilai *excellent*.

3.2.2 Penilaian Ahli Materi

Penilaian ahli materi dilakukan oleh Hendri Susilo, S.Pd selaku guru produktif dan Angga Chrisna Widyanto, SE, S.Kom, selaku Guru Multimedia dan Rekayasa Perangkat Lunak komputer di SMK Muhammadiyah 2 Klaten. Berikut merupakan hasil penilaian dari ahli materi terkait materi yang ada pada aplikasi modul digital interaktif.:

Tabel 2. Skor *System Usability Scale (SUS)* ahli materi

Responden	Skor Hasil Hitung										Jml	Nilai (Jml x 2.5)
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
Responden 1	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	33	83
Responden 2	3	3	1	3	3	3	3	1	4	3	27	68
Rata-Rata skor SUS ahli materi												75

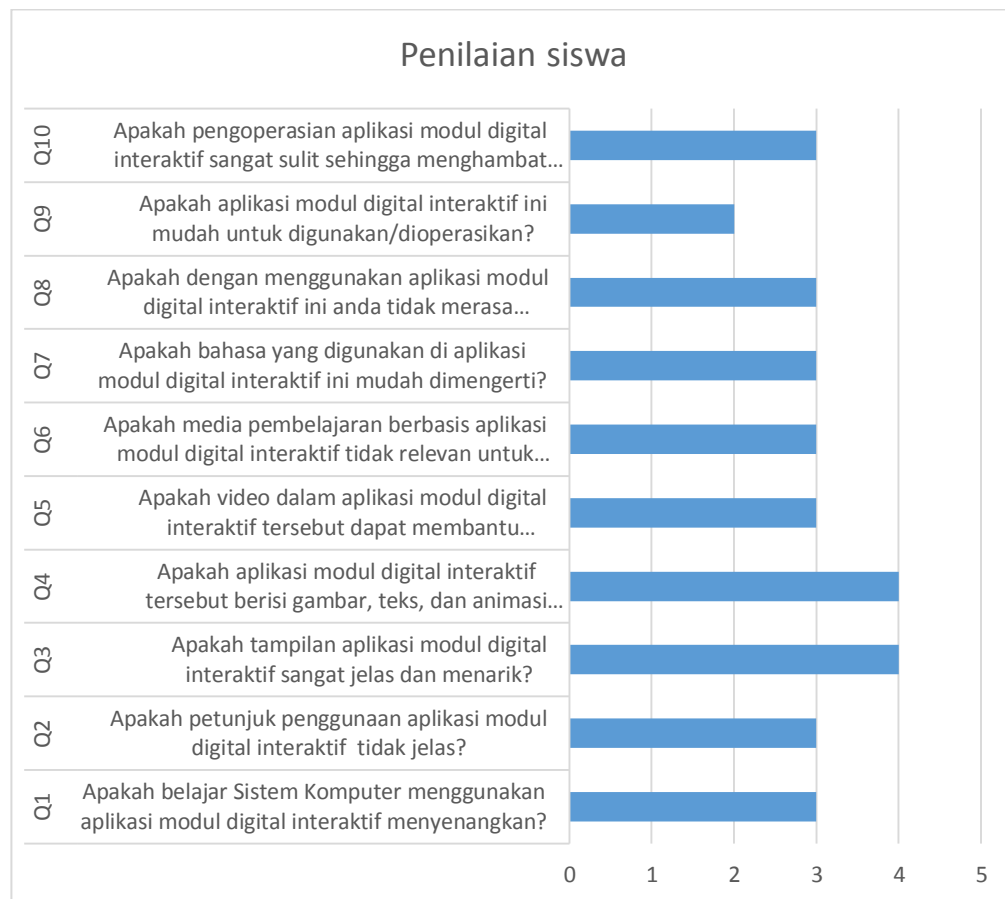
Tabel 2. merupakan Skor *System Usability Scale (SUS)* ahli materi, data ini adalah data nilai terakhir yang sudah diolah menggunakan rumus perhitungan metode *System Usability Scale (SUS)*. Adapun nilai yang didapat dari 10 pertanyaan tersebut pada

responden ke-1 diperoleh skor 83, sedangkan responden ke-2 diperoleh skor 68 dengan nilai skor rerata sebesar 75. Kesimpulan dari penilaian ahli materi bahwa aplikasi modul digital interaktif materi sistem komputer dinilai *good*.

3.2.3 Penilaian Siswa

Penilaian siswa dilakukan oleh siswa kelas X jurusan multimedia sebanyak 26 siswa dan kelas X jurusan rekayasa perangkat lunak sebanyak 17 siswa di SMK Muhammadiyah 2 Klaten. Penilaian diambil dari 43 angket yang telah diisi oleh siswa.

Hasil penilaian dari siswa kelas X jurusan multimedia di SMK Muhammadiyah 2 Klaten :

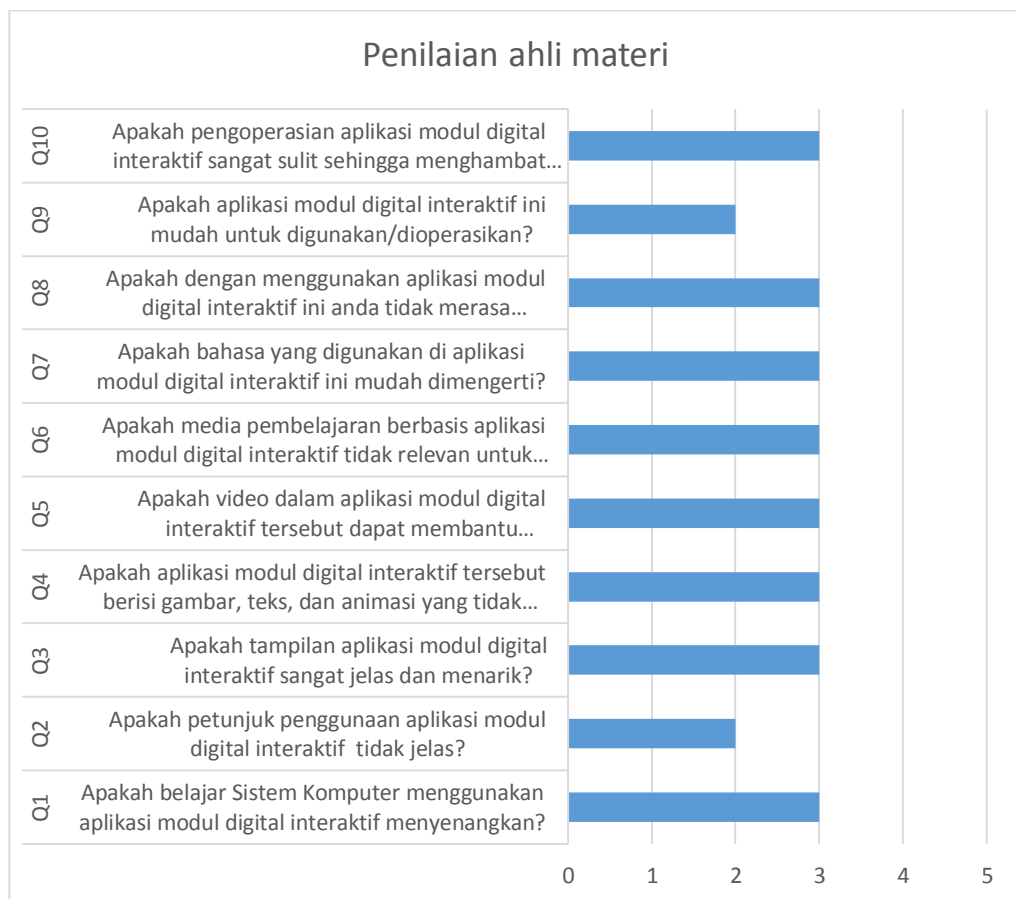


Gambar 8. Rata-rata penilaian siswa kelas X jurusan multimedia

Gambar 8 merupakan rata-rata penilaian siswa yang didapatkan dari 26 responden. Nilai yang didapat dari 10 pertanyaan tersebut adalah sebagai berikut : Q1 mendapat nilai 3, Q2 mendapat nilai 3, Q3 mendapat nilai 4, Q4 mendapat nilai 4, Q5 mendapat

nilai 3, Q6 mendapat nilai 3, Q7 mendapat nilai 3, Q8 mendapat nilai 3, Q9 mendapat nilai 2, dan Q10 mendapat nilai 3.

Adapun hasil penilaian dari siswa kelas X jurusan rekayasa perangkat lunak di SMK Muhammadiyah 2 Klaten :



Gambar 9 Rata-rata penilaian siswa kelas X jurusan Rekayasa Perangkat Lunak

Gambar 9 merupakan rata-rata penilaian siswa yang didapatkan dari 17 responden. Adapun nilai yang didapat dari 10 pertanyaan tersebut adalah sebagai berikut : Q1 mendapat nilai 3, Q2 mendapat nilai 2, Q3 mendapat nilai 3, Q4 mendapat nilai 3, Q5 mendapat nilai 3, Q6 mendapat nilai 3, Q7 mendapat nilai 3, Q8 mendapat nilai 3, Q9 mendapat nilai 2, dan Q10 mendapat nilai 3.

3.2.4 Perbandingan Hasil Belajar Siswa

Data rata-rata hasil *pretest* siswa yaitu 51,16 dan rata-rata hasil post test siswa yaitu 71,86. Data tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 4. Deskriptif Data Hasil Belajar

Hasil belajar	Min	Max	Mean	St. Dev
<i>Pre</i>	0	100	51,16	23,12
<i>Post</i>	20	100	71,86	22,39

Tabel 4. menunjukkan bahwa nilai *pretest* memiliki nilai minimum 0, maximum 100, rata-rata 51,16 dan standar deviasi 23,12. Nilai *post test* memiliki nilai minimum 20, maximum 100, rata-rata 71,86 dan standar deviasi 22,39.

Tabel 5. Hasil Belajar *Pre Test dan Post Test*

Kelas	Responden	Hasil Belajar	
		<i>Pre</i>	<i>Post</i>
Multimedia	Responden 1	60	60
	Responden 2	30	90
	Responden 3	20	60
	Responden 4	20	50
	Responden 5	60	100
	Responden 6	60	100
	Responden 7	60	80
	Responden 8	30	40
	Responden 9	40	90
	Responden 10	80	80
	Responden 11	40	70
	Responden 12	70	70
	Responden 13	80	80
	Responden 14	70	100
	Responden 15	40	80
	Responden 16	60	100
	Responden 17	70	50
	Responden 18	20	60
	Responden 19	70	80
	Responden 20	40	30
	Responden 21	90	80
	Responden 22	40	70
	Responden 23	0	30
	Responden 24	20	30
	Responden 25	70	70
	Responden 26	20	20
Rekayasa Perangkat Lunak	Responden 1	70	60
	Responden 2	30	90
	Responden 3	20	60
	Responden 4	30	50
	Responden 5	60	100
	Responden 6	60	100
	Responden 7	60	80
	Responden 8	30	40
	Responden 9	40	90
	Responden 10	80	80
	Responden 11	40	80
	Responden 12	70	80
	Responden 13	80	80

	Responden 14	100	100
	Responden 15	40	80
	Responden 16	60	100
	Responden 17	70	50
Total		2200	3090
Rata-Rata		51.16	71.86

3.2.5 Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dalam perhitungan menggunakan program SPSS. Apabila nilai signifikan $> 0,05$ maka normal dan jika nilai signifikan $< 0,05$ dapat dikatakan tidak normal. Hasil perhitungan yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 6. Uji Normalitas *Pre Test* dan *Post Test*

		Pre	Post
N		43	43
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	51.1628	71.8605
	Std. Deviation	23.11558	22.38790
Most Extreme Differences	Absolute	.184	.200
	Positive	.151	.104
	Negative	-.184	-.200
Kolmogorov-Smirnov Z		1.205	1.312
Asymp. Sig. (2-tailed)		.110	.064

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berdasarkan tabel 6 terlihat bahwa data *pretest* dan *posttest* hasil belajar memiliki nilai sig $> 0,05$, maka kesimpulannya data berdistribusi normal.

3.3 Uji Hipotesis

Tabel 7. Hasil Uji *Paired sample t-test*

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Pre - Post	-20.697	21.97351	3.35093	-27.46012	-13.93523	-6.177	42	.000

Berdasarkan Tabel 8. dapat dilihat bahwa pada Pair 1 diperoleh nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan adanya perbedaan rata-rata hasil belajar siswa untuk *pre-test* dengan *post test* setelah penerapan modul ajar digital interaktif berbasis android pada materi sistem komputer.

3.4 Pembahasan Produk

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif. Dalam media ini memuat materi sistem komputer untuk kelas X Jurusan Multimedia dan

Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Muhammadiyah 2 Klaten. Media ini menyajikan penjelasan materi, video pembelajaran, dan latihan soal serta diskusi pembelajaran.

Hasil penelitian uji media yang dilakukan oleh ahli media yang merupakan dosen Universitas Muhammadiyah Surakarta mendapatkan nilai rata-rata 90 atau termasuk kategori excellent. Hasil penilaian dilakukan oleh ahli materi yang merupakan guru perakitan komputer di SMK Muhammadiyah 2 Klaten mendapatkan skor 75 atau termasuk kedalam kategori good.

Hasil penilaian angket yang diisi oleh 26 siswa jurusan multimedia termasuk kedalam kategori good dengan nilai rerata 78 sedangkan 17 siswa jurusan rekayasa perangkat lunak termasuk dalam kategori good dengan nilai rerata 75. Penelitian ini merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui bahwa penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa, untuk mengetahui ada perbedaan hasil belajar siswa pada mata pelajaran sistem komputer, dan untuk mengetahui bahwa penggunaan media pembelajaran lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan metode konvensional (ceramah) pada mata pelajaran sistem komputer di SMK Muhammadiyah 2 Klaten.

Sebelum diberikan perlakuan diberikan soal pretest dengan tujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman awal siswa. Hasil penelitian yang telah dilakukan mendapatkan rata-rata hasil belajar sebesar 51.16. Setelah diberikan pretest, kelas diberikan sebuah perlakuan menggunakan modul digital interaktif saat proses pembelajaran rata-rata hasil belajar sebesar 71.86.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa penggunaan modul ajar digital interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan uji paired sample t-test, hasil yang didapat nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,05$ yang berarti bahwa terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata nilai pre-test dan nilai post-test. Hasil dari nilai posttest terbukti penggunaan modul digital interaktif lebih efektif dibandingkan dengan menggunakan metode ceramah. Berdasarkan hasil analisis dan pengujian data maka peneliti menyimpulkan bahwa penggunaan modul ajar digital interaktif saat proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar dan cukup efektif digunakan daripada metode ceramah pada materi sistem

komputer untuk kelas X Jurusan Multimedia dan Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Muhammadiyah 2 Klaten.

3.5 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan Aplikasi Pada pengembangan produk ini peneliti mempunyai keterbatasan dalam pengembangan produk, antara lain :

- 1) Materi pembelajaran hanya menjelaskan gambaran umum saja pada materi sistem komputer
- 2) Belum ada credit dan cara penggunaan dari aplikasi.
- 3) Soal latihan atau (*quiz*) pada aplikasi masih sedikit dan belum diberi gambar
- 4) Ukuran pembuatan aplikasi dibatasi maksimal 10 mb.
- 5) Tampilan menu satu warna.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil perhitungan angket yang diberikan kepada ahli media, ahli materi dan siswa sebagai berikut: Hasil perhitungan angket dan dengan kriteria SUS yang diberikan kepada ahli media rerata diperoleh skor 90 atau *excellent*, rerata skor ahli materi sebesar 75 atau *good* sedangkan dari angket siswa termasuk kedalam kategori *good*. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara sebelum dan sesudah menggunakan modul ajar digital interaktif berbasis android. Hasil dengan penggunaan media mendapat nilai sebesar $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan diantara pembelajaran modul ajar digital interaktif dengan metode sebelumnya dalam proses pembelajaran. Rata-rata hasil ulangan *pre test* sebesar 51,16 dan *post test* sebesar 71,86

DAFTAR PUSTAKA

- Andi. (2015). Pengertian Bahan Ajar. Jakarta: National Centre for Competency Based Training
- Depdiknas. (2003). Undang-undang RI No.20 tahun 2003. Tentang sistem pendidikan nasional.
- Elizabert E. Barkley, K. Patricia Cross, Clarie Howell Major. (2016). Collaborative Learning Techniques. Bandung: Penerbit Nusa Media, hal 04 cet III.

- Kuswandi, Dedi, Sulthoni, Ighfir Rijal Taufiqy, (2016), “Pengembangan Bahan Ajar Digital Berlandaskan Model Guide-Project Based Learning”. *Jurnal Pendidikan*. Vol.1, No.4.
- Panne, Paulina dan Purwanto. (2017). *Penulisan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat antar Universitas untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional
- Punaji Setyosari. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta:Kencana Prenadamedia Group.
- Purwanto. (2017). *Instrumen Penelitian Sosial dan Pendidikan Pengembangan dan Pemanfaatan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sutama. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Kuntitaif, kualitatif, PTK, dan R&D*. Kartasura: Fairuz Media.