



Vol. 1

No. 4 - Agustus 2021

EduTIK

JURNAL PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
DAN KOMUNIKASI

JURUSAN PTIK - UNIVERSITAS NEGERI MANADO

EDUTIK Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi terbit enam kali dalam satu tahun (E-ISSN 2798-141X) merupakan jurnal yang dikelola oleh Jurusan Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Negeri Manado dengan topik: Rekayasa Perangkat Lunak, Multimedia, Jaringan dan Keamanan Komputer, Sistem Informasi, Pendidikan TIK, Kecerdasan Buatan, E-Learning, Aplikasi Mobil dan ilmu lainnya yang berhubungan dengan penggunaan Teknologi Informasi.

Pengarah:

Prof. Dr. Deitje A. Katuuk, M.Pd

Penanggung Jawab:

Prof. Dr. Orbanus Naharia, M.Si

Dr. Eddy D. R. Kembuan, M.Pd

Redaktur:

Alfrina Mewengkan, S.Kom, M.Eng

Penyunting:

Indra Rianto, S.Kom, MT

Stralen Pratasik, S.Kom, MT

Daniel Kaparang, S.KOM, M.Sc

Desain Grafis:

Trudi Komansilan, ST, M.Sc

Fotografer:

Arje Djamen, ST, MT

Pembuat Artikel:

Johan Batmetan, S.Pd, MT

Sekretariat:

Carnila Heydemans, S.Pd, M.Pd

<p>EDUTIK diterbitkan oleh Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado Phone: 08114354343 Email: edutik@unima.ac.id</p>
--

Table of Content
EDUTIK Volume 1 Nomor 4 Agustus 2021

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN *ONLINE* TERHADAP HASIL BELAJAR SIMULASI DAN KOMUNIKASI DIGITAL SISWA SMK

Sutari Nofrani Sumoked¹, Ferdinan Ivan Sangkop², Peggy Veronika Togas³ 322

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID MATA PELAJARAN IPA SEKOLAH MENGENGAH PERTAMA

Rivaldo Efrain¹, Hiskia Kamang Manggopa², Olivia Eunike Selvie Liando³ 335

PENERAPAN METODE DEMONSTRASI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR JARINGAN WAN SISWA KELAS SMK

Rindawan Siniakon, Marthinus Maxi Mintjelungan, Alfrina Mewengkang 342

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SIMULASI DAN KOMUNIKASI DIGITAL SISWA SMK

Gledis Sonia Rosaline Mamuaya, Herry Sumual, Peggy Veronika Togas..... 350

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN HEWAN BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK ANAK USIA DINI

Cevin Sanderzon Makapedua, Djafar Wonggo, Trudi Komansilan 364

PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS SIMULASI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR JARINGAN DASAR SISWA SMK

Sevanya Raturandang, Parabelem Tinno Dolf Rompas, Verry Ronny Palilingan ... 378

PENGEMBANGAN MOBILE LEARNING MATA KULIAH PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER

Mohammad Sho'im Sumardi, Olivia Eunike Selvie Liando, Arje Cerullo Djamen 388

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PEMBELAJARAN ANIMASI 2D BERBASIS *MOBILE* UNTUK SISWA SMK

Mohammad Adiguna Wonggo, Jimmy Waworuntu, Trudi Komansilan..... 402

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP HASIL BELAJAR SIMULASI DAN KOMUNIKASI DIGITAL SISWA SMK

Morisa Firginia Lumingkewas, Verry Ronny Palilingan, Peggy Veronika Togas ... 417

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN *ONLINE* TERHADAP HASIL BELAJAR SIMULASI DAN KOMUNIKASI DIGITAL SISWA SMK

Sutari Nofrani Sumoked¹, Ferdinan Ivan Sangkop², Peggy Veronika Togas³

^{1,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado

²Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

e-mail: sutarisumoked@gmail.com, ivan.sangkop@unima.ac.id,

peggytogas@unima.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran online Edmodo terhadap hasil belajar simulasi dan komunikasi digital siswa kelas X SMK Negeri 1 Kakas. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Negeri 1 Kakas sebanyak 92 siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X TKJ yang berjumlah 20 siswa sebagai kelas eksperimen, dan kelas X TKR yang berjumlah 20 siswa sebagai kelas kontrol. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan jenis penelitian Pre-Test-Posttest Control Group Design. Metode analisis data menggunakan uji normalitas Liliefors diperoleh $F_{hitung}=0.137$ dan $F_{tabel} = 0.19$ dengan taraf signifikan 0.05, menunjukkan data berdistribusi normal, uji Homogenitas menggunakan uji-F menunjukkan sampel yang diteliti diperoleh $F_{hitung}=1.55$ dan $F_{tabel}=2.17$ berdasarkan kriteria pengujian $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki Varians yang sama atau Homogen, dan uji hipotesis menggunakan uji-T diperoleh $T_{hitung}=7.13$ dan $T_{tabel}=2.20$ berdasarkan kriteria pengujiannya $t_{hitung} > t_{tabel}$ menunjukkan hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dari hasil belajar kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran online Edmodo terhadap hasil belajar simulasi dan komunikasi digital.

Kata kunci: Media Pembelajaran Online, Hasil Belajar, Simulasi Digital.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting bagi setiap orang di zaman sekarang ini terlebih dalam mengarungi kehidupan yang semakin hari tingkat pendidikan semakin maju. Berbagai upaya pendidikan telah dilakukan agar pendidikan tersebut dapat berhasil, maka dari itu kualitas pendidikan harus ditingkatkan. Peran sekolah sebagai institusi pendidikan dan miniatur masyarakat sangat penting, sehingga guru sebagai pengajar perlu untuk mengembangkan cara mengajar agar siswa lebih bersemangat dalam belajar. Dengan teknologi manusia akan sangat dimudahkan dalam melaksanakan segala kegiatan terlebih dalam kegiatan pembelajaran, teknologi dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Sandre dkk, 2021). Terdapat beberapa teknologi yang dapat digunakan sebagai

media pembelajaran, diantaranya seperti media pembelajaran berbasis komputer, berbasis game, berbasis multimedia dan berbasis web (*e-learning*).

Perkembangan ini terlihat dari semakin beragamnya metode pembelajaran yang digunakan. Metode yang digunakan banyak memanfaatkan berbagai media untuk meningkatkan kualitas hasil pembelajaran. Perkembangan berbagai media pembelajaran ini seiring dengan adanya kemajuan teknologi yang semakin pesat. Dinamika teknologi saat ini mencapai akselerasi yang luar biasa. Teknologi yang dipelajari beberapa tahun yang sudah lalu mulai tergantikan dengan teknologi yang baru termasuk berbagai cara pembelajaran secara konvensional. Bentuk perkembangan teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran adalah menggunakan *e-learning*. *E-learning* merupakan inovasi yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran, tidak hanya dalam penyampaian materi pembelajaran tetapi juga perubahan dalam kemampuan berbagai kompetensi peserta didik. Melalui *e-learning*, peserta didik tidak hanya mendengarkan uraian materi dari pendidik saja tetapi juga aktif mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan sebagainya. Materi bahan ajar dapat divirtualisasikan dalam berbagai format sehingga lebih menarik dan lebih dinamis sehingga mampu memotivasi peserta didik untuk lebih jauh dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMK Negeri 1 Kakas, terdapat permasalahan dalam hasil belajar siswa pada mata pelajaran Simulasi Digital. Sesuai penelitian yang dilakukan di SMK Negeri 1 Kakas, KKM pada mata pelajaran simulasi digital yaitu 75, sedangkan rata-rata nilai siswa hanya sekitar 20% yang mencapai KKM. Maka dari itu untuk meningkatkan hasil belajar siswa penulis ingin mencoba menerapkan media pembelajaran yang lebih menarik dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, yaitu dengan melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran *Online* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Simulasi Dan Komunikasi Digital Siswa SMK”.

KAJIAN TEORI

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2013), hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar. Hamalik (2004) Mendefinisikan hasil belajar sebagai tingkat penguasaan yang dicapai oleh pelajar dalam mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan. Sedangkan, Winkel (2009) mengemukakan bahwa hasil belajar merupakan bukti keberhasilan yang telah dicapai oleh seseorang. Hasil belajar merupakan pengukuran dari penilaian kegiatan belajar atau proses belajar yang dinyatakan dalam symbol, huruf maupun kalimat yang menceritakan hasil yang sudah dicapai oleh setiap anak pada periode tertentu. Menurut Susanto (2013) perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari belajar.

Sebelum proses belajar mengajar/pembelajaran banyak faktor yang terlibat dan saling mempengaruhi dan tentu saja menentukan berhasil tidaknya suatu proses pembelajaran. Menurut Hamalik (2004) terdapat tujuh komponen yang memengaruhi

proses belajar mengajar yakni: (1) Tujuan mengajar; (2) Siswa yang belajar; (3) Guru yang mengajar; (4) Metode mengajar; (5) Alat bantu mengajar; (6) Penilaian evaluasi; dan (7) Situasi pengajaran. Pada bagian lain Purwanto (2002) mengemukakan ciri-ciri dan prinsip-prinsip belajar. Ciri-ciri belajar tersebut meliputi empat hal yang hampir sama dengan pendapat ahli sebelumnya yaitu:

1. Belajar merupakan perubahan tingkah laku.
2. Belajar merupakan perubahan melalui latihan.
3. Untuk disebut belajar maka perbuatan itu harus relatif menetap.
4. Tingkah laku yang mengalami perubahan oleh karena belajar menyangkut berbagai aspek kepribadian baik fisik maupun psikis.

Media Pembelajaran Online

Belajar *online* (juga dikenal dengan belajar elektronik learning atau *e-learning*) merupakan hasil dari pengajaran yang disampaikan secara elektronik dengan menggunakan media berbasis komputer. Materinya sering kali diakses melalui sebuah jaringan, termasuk situs web, internet, intranet, CD, dan DVD. *E-learning* tidak hanya mengakses informasi (misalnya, meletakkan halaman web), tetapi juga membantu para pembelajar dengan hasil-hasil yang spesifik (misalnya mencapai tujuan). Selain menyampaikan pengajaran, *e-learning* bisa memantau kinerja pembelajar dan melaporkan kemajuan pembelajar (Smaldino dkk, 2012). Sejalan juga dengan pendapatnya Rusman (2012) bahwa Elearning berarti pembelajaran dengan menggunakan jasa bantuan perangkat elektronika. Jadi dalam pelaksanaannya *e-learning* menggunakan perangkat komputer atau perangkat elektronik lainnya. Definisi menurut Rosenberg, *e-learning* merupakan salah satu pemanfaatan teknologi internet dalam penyampaian pembelajaran dalam jangkauan yang luas yang berlandaskan tiga kriteria yaitu:

- 1) *E-learning* merupakan jaringan dengan kemampuan untuk memperbarui, menyimpan, mendistribusikan, dan membagi materi ajar atau informasi.
- 2) Pengiriman sampai ke pengguna terakhir melalui komputer dengan menggunakan teknologi internet yang standar.
- 3) Memfokuskan pada pandangan yang paling luas tentang pembelajaran dibalik paradigma pembelajaran tradisional.

Edmodo

Zwang (2010) dalam artikelnya yang berjudul *Edmodo: A Free, Secure Social Networking Site For School*, menyatakan bahwa *Edmodo* adalah sebuah situs pendidikan berbasis social networking yang di dalamnya terdapat berbagai konten untuk pendidikan. Guru dapat memposting bahan-bahan pembelajaran, berbagi link dan video, penugasan proyek, dan pemberitahuan nilai siswa secara langsung. Selain itu juga *Edmodo* dapat menyimpan dan berbagi semua konten digital termasuk blog, link, gambar, video, dokumen, dan presentasi. Menurut Gruber (2008) dalam artikelnya yang berjudul *Edmodo: Microblogging for Education*, *Edmodo* memberikan kemudahan bagi user untuk membuat grup dan berbagi *file*, *links*, video (*embed video*) dan gambar dilengkapidengan peringatan (*alert*), penugasan (*Assignment*) dan agenda kegiatan (*event*).

Fitur-Fitur *Edmodo*

- a) *Assignment*
- b) *File and Links*
- c) *Quiz*
- d) *Polling*
- e) *Gradebook*
- f) *Library*
- g) *Award Badges*
- h) *Parents Codes*

Kelebihan *Edmodo* diantaranya:

- a) *User Interface*. Mengadaptasi tampilan seperti *facebook*, secara sederhana *Edmodo* relatif mudah untuk digunakan bahkan untuk pemula sekalipun.
- b) *Compatibility*. *Edmodo* mendukung *preview* berbagai jenis format file seperti: *pdf, pptx, html, swf* dan sebagainya
- c) *Edmodo* tidak hanya dapat diakses dengan menggunakan PC (laptop /desktop) tetapi juga bisa diakses dengan menggunakan gadget berbasis Android OS.

Kekurangan *Edmodo* diantaranya :

- a) *Social Media*. *Edmodo* tidak terintegrasi dengan jenis sosial media apapun, seperti *facebook*, *twitter* atau *google plus*. Padahal pada saat sekarang ini, hampir setiap website terintegrasi dengan media sosial supaya penggunanya dapat berbagi (*sharing*). Lagipula orang Indonesia lebih familiar mengetikkan kata *facebook.com* ketimbang *Edmodo.com*
- b) *Languange*. Penggunaan bahasa program yang masih berbahasa inggris sehingga terkadang menyulitkan guru dan siswa.
- c) *Video Conference* belum tersedia. Hal ini cukup penting untuk berinteraksi dengan siswa jika guru tidak bisa hadir secara langsung di ruang kelas.

WhatsApp Group

Suryadi dkk (2018) menyatakan bahwa *WhatsApp* merupakan sarana dalam berkomunikasi dengan saling bertukar informasi baik pesan teks, gambar, video bahkan telepon. Pendapat tersebut dapat diketahui bahwa *WhatsApp* memberikan kemudahan dalam menyampaikan suatu informasi. Pendapat Afnibar dan Fajhriani (2020) yang menyatakan penggunaan *WhatsApp* akan mempermudah penggunanya untuk menyampaikan suatu informasi secara lebih cepat dan efektif. Jadi *WhatsApp* dapat memberikan keefektifitasan dalam berkomunikasi, berinteraksi dengan mudah dan cepat terutama dalam menyampaikan informasi pembelajaran. Miladiyah (2017) menyatakan bahwa *WhatsApp* memiliki fitur-fitur yang dapat digunakan oleh para penggunanya yaitu:

- a) Foto, yang diperoleh dari kamera, file manager dan media galeri.
- b) Video, berupa gambar bergerak yang direkam.
- c) Audio, pesan yang direkam dapat langsung dari video, file manager atau musik.
- d) *Location*, berupa pesan keberadaan pengguna dengan bantuan fasilitas Google Maps.

- e) *Contact*, dapat mengirim kontak yang tersedia dari buku telpon atau pPhonebook.
- f) *View contact* dapat melihat daftar nama kontak yang memiliki akun *WhatsApp*.
- g) *Avatar*, adalah foto profil pengguna *WhatsApp*.
- h) *Add conversation sHortcut*, beberapa chatting dapat ditambahkan jalur pintas ke Homescreen.
- i) *Email Conversation*, dapat mengirim semua obrolan melalui email.
- j) *Group Chat*, pengguna bisa membuat kelompok percakapan.
- k) *Copy/paste*, setiap kalimat perbincangan juga dapat digandakan, disebar dan dihapus dengan menekan dan menahan kalimat tersebut dilayar.
- l) *Smile Icon*, banyak pilihan emoticon seperti ekspresi manusia, gedung, cuaca, hewan, alat musik, mobil, dan lain-lain.
- m) *Search*, pengguna dapat mencari daftar kontak melalui fitur ini.
- n) *Call / Panggilan*, untuk melakukan panggilan suara dengan pengguna lain.
- o) *Video Call*, selain panggilan suara, pengguna juga dapat melakukan panggilan video.
- p) *Block*, untuk memblokir nomor milik orang lain.
- q) *Status*, berfungsi untuk pemberitahuan kepada kontak lainnya bahwa pengguna tersebut bersedia atau tidak bersedia dalam melakukan obrolan (chatting).

Kelebihan dan kekurangan *WhatsApp*

Selain memberikan kelebihan *WhatsApp* juga memiliki kekurangan, Menurut Yensy (2020) menyatakan kekurangan dari aplikasi *WhatsApp* sebagai berikut:

- a) Keberadaan lokasi yang berbeda akan membawa pengaruh yang berbeda juga terhadap kekuatan sinyal.
- b) Banyaknya chat yang masuk di *WhatsApp Group* akan mengakibatkan penuhnya memori Hp, sehingga koneksi internet menjadi lambat.
- c) Chat yang menumpuk, akan sulit untuk diakses karena harus menscroll ke atas agar bisa mengikuti jalannya diskusi berlangsung.

Dari beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa keberadaan *WhatsApp* mampu membantu sistem komunikasi baik jarak jauh maupun jarak dekat dengan biaya yang murah dan penggunaannya yang mudah, bukan hanya dalam kehidupan bersosial saja tetapi juga dalam kegiatan pembelajaran.

METODOLOGI PENELITIAN

Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2013) Instrumen penelitian adalah “suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”. Adapun rumus-rumus yang digunakan untuk keperluan pengujian keaslian tes yaitu:

a. Validitas

Menurut Sugiyono (2013) Uji validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan daya yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Jadi validitas adalah suatu ukuran untuk mengetahui kevalidan atau kesahihan

suatu instrument. Untuk mengetahui validitas butir soal, maka digunakan rumus *Point Biserial Correlation* dalam menghitung koefisien validitas butir soal sebagai berikut:

$$r_{pbis} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Sugiyono, 2015)

Keterangan:

- Mp = Rerata skor subjek yang menjawab benar item yang dicari validitasnya
Mt = Rerata skor total
St = Standar deviasi dari skor total
p = proporsi siswa yang menjawab benar
q = proporsi siswa yang menjawab salah (q=1-p)

Selanjutnya digunakan rumus uji t untuk pengujian signifikan validitas, sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

dimana:

- t_{hitung} = Nilai t
r = Nilai koefisien korelasi
n = Jumlah sampel

Hasil uji tersebut diinterpretasikan dengan kriteria jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka koefisien butir soal tersebut valid dan jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka koefisien korelasi tersebut tidak valid. Untuk memperoleh besarnya t_{tabel} dengan menggunakan table distribusi *t-student* pada taraf signifikan 0.05 (taraf kepercayaan 95%) dengan derajat kebebasan (dk) = n-1.

b. Reliabilitas

Menurut Arikunto (2014), Reliabilitas merupakan suatu instrument yang menunjukkan tingkat kehandalan instrument dalam mengungkap data yang bisa dipercaya. Untuk pengujian reliabilitas instrument pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus *K-R 20 (Kuder dan Richardson)*. Sebelum data-data dimasukkan dalam rumus, maka harus dihitung *Varians* totalnya terlebih dahulu, setelah memperoleh *Varians* total baru dimasukkan ke rumus K-R. 20. Untuk mencari reliabilitas dengan rumus sebagai berikut

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan
p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q=1-p)
 $\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q
n = Banyaknya butir soal
 S^2 = *Varians* total

Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif Data

Menurut Sugiyono (2013) analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Termasuk dalam analisis deskriptif antara lain meliputi skor minimum (*min*), skor maksimal (*max*), nilai rata-rata (*mean*), ragam (*Varians*), dan simpangan baku (*standar deviasi*).

2. Uji Prasyarat

Sebelum melakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t maka terlebih dahulu akan diuji normalitas data serta uji Homogenitas.

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah distribusi sampel yang dipilih berasal dari distribusi populasi yang normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan statistika uji *Liliefors* dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$. Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 = data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 = data berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian :

terima H_0 jika $L_{hitung} < L_{tabel}$

tolak H_0 jika $L_{hitung} > L_{tabel}$.

b. Uji Homogenitas Data

Jika data berdistribusi normal maka selanjutnya akan dilakukan uji Homogenitas. Uji Homogenitas pada penelitian ini menggunakan rumus Uji Fisher yaitu sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Sumber : Sugiyono (2013)

Kriteria hasil:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (tidak Homogen)

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

3. Uji Hipotesis

Setelah uji prasyarat analisis data statistik dilakukan dan data dinyatakan berdistribusi normal dan Homogen, maka dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan rumus Uji-T (*test*). Uji-T adalah uji statistik yang dapat dipakai untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan

taraf signifikan $\alpha = 0.05$ yang dilakukan dengan menggunakan uji-t. Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varian Homogen maka dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan:

n_1 = jumlah data pertama (kelas eksperimen)

n_2 = jumlah data kedua (kelas kontrol)

\bar{x}_1 = nilai rata-rata hitung data pertama

\bar{x}_2 = nilai rata-rata hitung data kedua

s_1^2 = Varians data pertama

s_2^2 = Varians data kedua

r = korelasi antara dua sampel

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

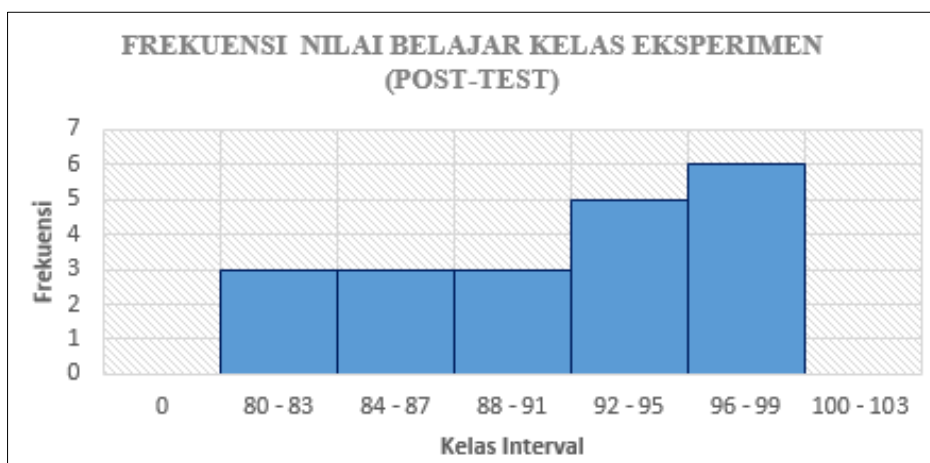
Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Kakas di kelas X. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 20 siswa kelas X TKJ dan 20 siswa kelas X TKR. Data hasil belajar diperoleh dari tes hasil belajar siswa yang diberikan pada kedua kelas sebagai tes awal (*Pre-Test*) dan tes kemampuan akhir (*Post-Test*) pada mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital.

a. Hasil belajar Kelas Eksperimen

Hasil belajar Simulasi dan Komunikasi Digital siswa yang diajar menggunakan media pembelajaran *online Edmodo* pada kelas eksperimen yang diambil dari nilai *post-test* menunjukkan bahwa skor adalah tertinggi 96 dan skor terendah adalah 80. Berdasarkan data tersebut juga diperoleh nilai rata-rata (*mean*) yaitu 89.60, modus 96, median 92, standar deviasi 5.86 dan *Varians* yaitu 34.35.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelas Eksperimen

No. Kelas	Kelas Interval	Frekuensi	Relatif
1	80 - 83	3	15.00
2	84 - 87	3	15.00
3	88 - 91	3	15.00
4	92 - 95	5	0.00
5	96 - 99	6	25.00
6	100 - 103	0	30.00
Jumlah		20	100%



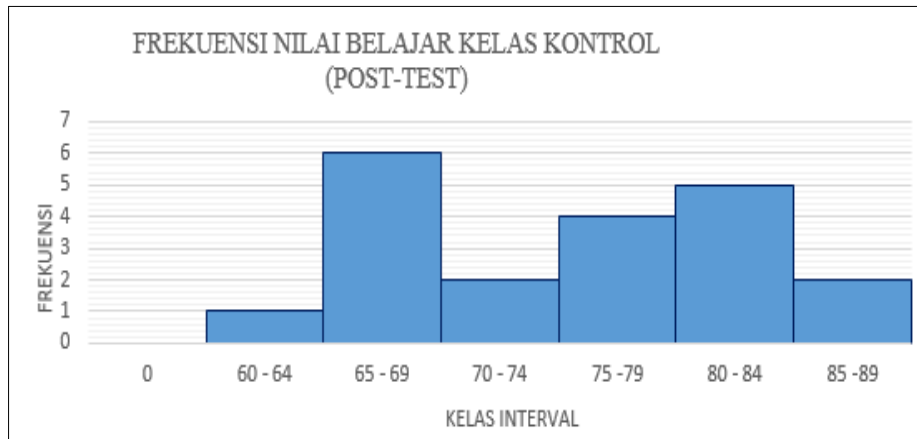
Gambar 1. Histogram Post Test Eksperimen

b. Hasil Belajar Kelas Kontrol

Hasil belajar Simulasi dan Komunikasi Digital yang diajar menggunakan media pembelajaran *online WhatsApp Group* pada kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai tertinggi adalah 88 dan nilai terendah adalah 64. Berdasarkan data tersebut juga telah diperoleh nilai rata-rata (*mean*) 75.20, modus 68, median 76, standar deviasi 7.29 dan variannya adalah 53.22.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelas Kontrol

No. Kelas	Kelas Interval	Frekuensi	Relatif
1	60 - 64	1	5.00
2	65 - 69	6	30.00
3	70 - 74	2	10.00
4	75 -79	4	20.00
5	80 - 84	5	25.00
6	85 -89	2	10.00
Jumlah		20	100%



Gambar 2 Histogram *Posttest* Kontrol

Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Sesudah pengumpulan data, maka selanjutnya dilakukan uji normalitas data menggunakan uji *Liliefors* dengan bantuan *software* Microsoft Excel 2013, yang bertujuan untuk mengetahui bahwa apakah kedua kelompok ini berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Fhitung	Ftabel	Keterangan
Eksperimen	0.137	0,19	Normal
Kontrol	0.188	0,19	Normal

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan uji *Liliefors* maka pada kelas eksperimen diperoleh nilai $F_{tabel} = 0.19$ dan $F_{hitung} = 0.137$ dengan taraf nyata signifikan 0.05. Pada kelas kontrol diperoleh nilai $F_{tabel} = 0.19$ dan $F_{hitung} = 0,188$ dengan taraf signifikan 0.05. Maka H_0 diterima karena nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dan dapat disimpulkan bahwa data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Pengujian Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah *Varians* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat Homogen atau tidak. Hasil uji Homogenitas menggunakan Uji-F dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	1792	1504
N	20	20
<i>Varians</i>	34.36	53.22

Dari hasil analisis Homogenitas pada taraf $\alpha = 0.05$ diperoleh $F_{hitung} = 1.55$ dan $F_{tabel} 2.17$ dengan $db = n - 1 = 19$. Berdasarkan kriteria pengujian $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data hasil penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *Varians* yang sama atau Homogen.

Uji Hipotesis

Karena uji prasyarat untuk pengujian sudah terpenuhi, maka uji hipotesis dengan menggunakan statistik uji t sudah dapat dilakukan. Uji-T menggunakan rumus *Polled Varians* pada taraf nyata signifikan 0.05, $dk = n_1 + n_2 - 2 = 20 + 20 - 2 = 38$.

Dari hasil uji hipotesis yang diuraikan pada tabel 5 maka $t_{hitung} = 7.13$ dan t_{tabel} untuk $\alpha = 0.05$ dengan $dk = 38$ maka diperoleh $t_{tabel} = 2,204$. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel} = 7.13 > 2.204$ maka H_1 diterima dan H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran *Edmodo* terhadap hasil belajar simulasi dan komunikasi digital.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis

Kelas	Eksperimen	Kontrol
N	20	20
Mean	90	75.2
Varian (S^2)	34.35	53.22
Standar Deviasi (S)	5.86	7.29
t_{hitung}	7.13	
t_{tabel}	2.024	

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran *online* terhadap hasil belajar Simulasi dan Komunikasi Digital pada siswa kelas X SMK Negeri 1 Kakas. Dimana hasil ini dapat dilihat lebih jauh pada hasil belajar siswa, dimana adanya perbedaan hasil belajar antara kelas yang diajarkan menggunakan media pembelajaran *online Edmodo* dan kelas yang menggunakan media pembelajaran *online WhatsApp Group*, hal ini didapat berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan. Dengan demikian penggunaan media pembelajaran *online Edmodo* dapat meningkatkan hasil belajar Simulasi dan Komunikasi Digital pada kelas X SMK N 1 Kakas.

DAFTAR PUSTAKA

- Afnibar dan Fajhriani. (2020). Pemanfaatan *WhatsApp* Sebagai Media Komunikasi Antara Dosen Dan Mahasiswa Dalam Menunjang Kegiatan Belajar (Studi Terhadap Mahasiswa Uin Imam Bonjol Padang. *Jurnal Komunikasi dan Penyiaran Islam*. Vol.11(1).70-83.

- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Dimiyati & Mudjiono. (2013). *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Gruber, F. (2008). Edmodo: *Microblogging for Education*. (online). <http://www.somewhatfrank.com/2008/03/edmodo-microblo.html>. (diakses februari 2017)
- Hamalik, O. (2004). *Proses Belajar Mengajar*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Miladiyah, A. (2017). *Pemanfaatan WhatsApp Messenger Info dalam Pembelajaran Informasi dan Peningkatan Kinerja pada Sub Bagian Program Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan*. TESIS program pascasarjana Ilmu Komunikasi.
- Purwanto, N. (2002). *Ilmu pendidikan teoritis dan praktis*. Bandung : Remaja Karya
- Rusman, (2012). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Sandre, H. I., Paat, W. R. L., & Pratasik, S. (2021). Analisis Pembelajaran Daring Pada SMK. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(3), 39-45.
- Smaldino, S. dkk (2012). *Instructional Technology & Media For Learning*. Pearson Education. Inc
- Sugiyono. (2013), *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. (Bandung: ALFABETA)
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Penerbit CV. Alfabeta: Bandung.
- Suryadi, dkk. (2018). Penggunaan Sosial Media *WhatsApp* Dan Pengaruhnya Terhadap Disiplin Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Islam*. Vol.7 (1). 1-22
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Winkel, W. S. (2009). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta : Gramedia
- Yensy, N. A. (2020). Efektifitas Pembelajaran Statistika Matematika Melalui Media *WhatsApp Group* Ditinjau Dari Hasil Belajar Mahasiswa (Masa Pandemi Covid 19). *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*. Vkol.5(2). 65- 74.

Zwang J. (2010). Edmodo: A Free, secure social networking site for schools. (online).
<http://www.eschoolnews.com/2010/12/15/edmodo-a-freesecure-social-networking-site-for-schools/>. diakses Maret 2017.

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID MATA PELAJARAN IPA SEKOLAH MENGENGAH PERTAMA

Rivaldo Efrain¹, Hiskia Kamang Manggopa², Olivia Eunike Selvie Liando³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado

e-mail: [1zerovillent@gmail.com](mailto:zerovillent@gmail.com), [2hiskiamanggopa@unima.ac.id](mailto:hiskiamanggopa@unima.ac.id),
[3olivialiando@unima.ac.id](mailto:olivialiando@unima.ac.id)

ABSTRAK

Dengan berbagai fitur yang tersedia didalamnya, sistem informasi android sangatlah bermanfaat dalam menunjang pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah produk aplikasi media pembelajaran berbasis android yang menarik dan mudah dipahami siswa baik dalam proses belajar-mengajar didalam kelas maupun memperkuat pemahaman dan pengulangan materi dirumah. Penelitian ini menggunakan metode penelitian yang terdiri dari 6 tahap yaitu penelitian MDLC (Multimedia Development Life Cycle): (1) tahap pengonsepan, (2) tahap perancangan, (3) tahap pengumpulan alat dan bahan, (4) tahap pembuatan, (5) tahap pengujian, dan (6) tahap distribusi. Metode pengujian menggunakan white box untuk developer test dan metode pengujian black box untuk end user test. Hasil dari penelitian ini adalah menampilkan media pembelajaran yang menarik karena didukung oleh komponen multimedia berupa gambar sehingga mudah dipahami oleh siswa.

Kata kunci: Android, Media Pembelajaran, MDLC.

PENDAHULUAN

Peningkatan mutu Pendidikan merupakan salah satu unsur konkrit yang sangat penting dalam upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia. Belajar merupakan kegiatan yang tidak akan pernah berhenti dan manusia melakukan pembelajaran dengan berbagai cara namun tujuannya sama, yaitu memahami apa yang dipelajari. Dalam mencapai tujuan belajar, manusia membuat alat bantu dalam menunjang proses pembelajaran. Dalam hal ini peran Teknologi Informasi dan Komunikasi yang disingkat TIK, sangat diutamakan karena saat ini telah menyebar di berbagai aspek tidak terkecuali dalam bidang pendidikan, karena adanya TIK bisa mempermudah kita dalam memperoleh hal-hal yang kita butuhkan. Selain efektivitasnya yang tinggi sebagai alat bantu proses belajar mengajar, media pembelaran juga memiliki fungsi sebagai alat penyalur pesan dari guru sebagai sumber pesan, kepada peserta didik sebagai penerima pesan. Sehingga dapat disimpulkan, media pembelajaran berfungsi sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menarik perhatian, perasaan, pikiran dan kemauan belajar pesera didik (Mahnun, 2012).

Smartphone juga memiliki banyak manfaat seiring berkembangnya teknologi. Selain berfungsi sebagai alat komunikasi, smartphone juga termasuk media untuk

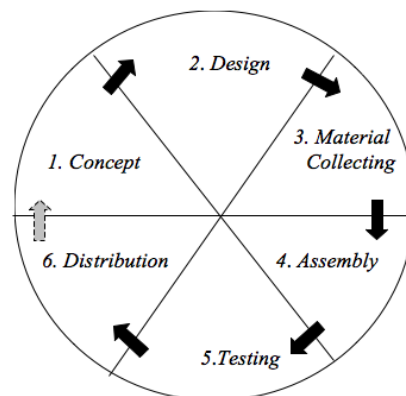
membantu proses pembelajaran. Dengan adanya *smartphone* dapat memberikan dampak yang sangat besar yang dapat memudahkan manusia dalam penggunaannya. Teknologi informasi dapat memberikan dampak yang positif terhadap prestasi pendidikan anak. Namun tentunya juga tidak terlepas dari pengawasan orang tua dalam penggunaannya (Prianto & Marantika, 2017). Penggunaan internet sebagai media belajar menunjukkan arah yang positif artinya semakin tinggi hasil belajar yang dicapai siswa maka semakin tinggi pula tingkatan siswa dalam belajar menggunakan internet (Mujib, 2013).

Menurut hasil observasi dikelas VII DI SMP Negeri 1 Bitung, ada beberapa faktor yang menyebabkan kurangnya motivasi belajar siswa yaitu proses pembelajaran lebih sering menggunakan papan tulis, pembelajaran menggunakan *power point* yang bersifat ceramah serta kurangnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis android oleh peserta didik sebagai sarana pendukung terhadap mata pelajaran Sistem Organisasi Kehidupan. Untuk mengatasi hal tersebut, dibutuhkan media yang tepat sebagai sarana untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran mata pelajaran IPA.

Tulisan ini menjelaskan tentang “Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Android Pada Mata Pelajaran IPA SMP” yang merupakan aplikasi media pembelajaran yang menggabungkan elemen-elemen multimedia yang dapat membantu siswa selama proses belajar mengajar dikelas maupun sebagai pengulangan materi dirumah.

METODOLOGI PENELITIAN

Adapun beberapa teknik atau cara pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti antara lain, (1) wawancara yang dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab dengan narasumber dalam hal ini ialah guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Bitung, (2) observasi yakni merupakan suatu proses yang dilakukan untuk mengetahui sesuatu secara langsung dengan pengamatan yang detail dan cermat untuk mendapatkan kesimpulan tertentu dan (3) studi pustaka yakni metode yang dilakukan untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang akan atau sementara diteliti.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan MDLC

Metode pengembangan sistem aplikasi perangkat lunak yang digunakan yaitu metode Pengembangan Multimedia yang terdiri dari 6 tahapan (Sutopo, 2003) yakni:

tahap menentukan tujuan pembuatan aplikasi (*Concept*), tahap perancangan pembuatan aplikasi (*Design*), tahap pengumpulan bahan untuk pembuatan aplikasi (*Material Collecting*), tahap pembuatan aplikasi (*Assembly*), tahap uji coba aplikasi (*Testing*), dan tahapan terakhir yaitu pendistribusian (*Distribution*).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

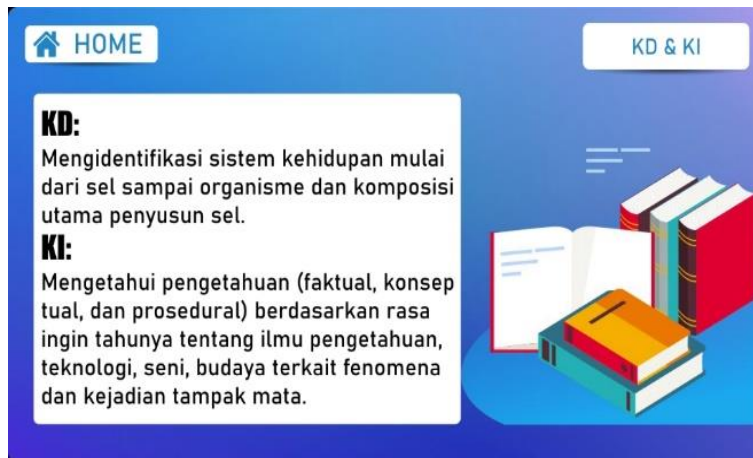
Hasil dari penelitian ini adalah tercapainya pembuatan aplikasi media pembelajaran mata pelajaran IPA berbasis android pada materi system organisasi kehidupan dengan tampilan aplikasi yang berisi elemen-elemen multimedia yang menarik bagi siswa untuk dipelajari. Berikut adalah hasil tampilan aplikasinya.



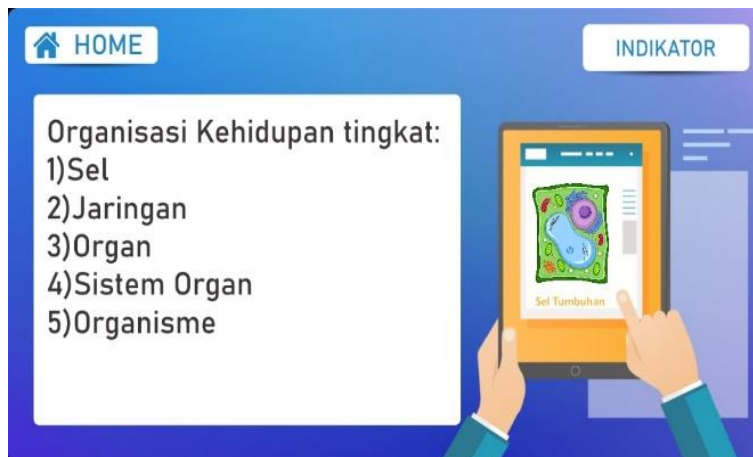
Gambar 2. Tampilan Aplikasi (a)



Gambar 3. Tampilan Aplikasi (b)



Gambar 4. Tampilan Aplikasi (c)



Gambar 5. Tampilan Aplikasi (d)



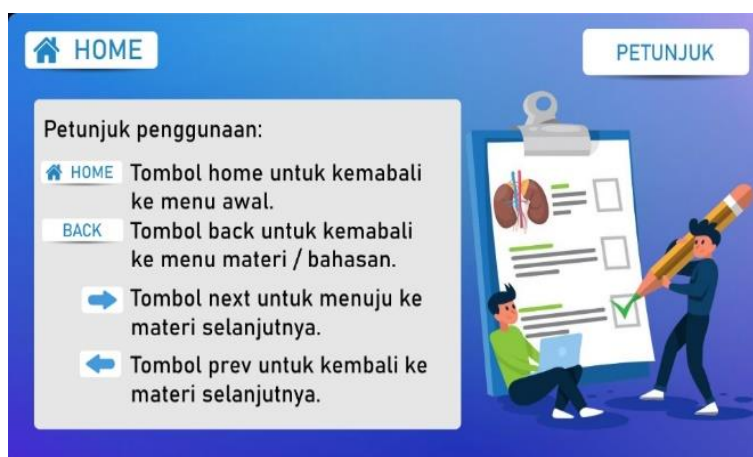
Gambar 6. Tampilan Aplikasi (e)



Gambar 7. Tampilan Aplikasi (f)



Gambar 8. Tampilan Aplikasi (g)



Gambar 9. Tampilan Aplikasi (h)



Gambar 10. Tampilan Aplikasi (i)



Gambar 11. Tampilan Aplikasi (j)

Gambar-gambar di atas menampilkan tentang masing - masing menu pada aplikasi media pembelajaran mata pelajaran IPA berbasis android dengan materi system organisasi kehidupan.

Aplikasi media pembelajaran ini dibuat menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) dengan 6 tahap penelitian, yaitu: tahap menentukan tujuan pembuatan aplikasi (Concept), tahap perancangan pembuatan aplikasi (Design), tahap pengumpulan bahan untuk pembuatan aplikasi (Material Collecting), tahap pembuatan aplikasi (Assembly), tahap uji coba aplikasi (Testing), dan tahapan terakhir yaitu pendistribusian (Distribution).

Penyajian materi dibuat menarik dengan menggabungkan elemen-elemen multimedia untuk dapat meningkatkan semangat belajar siswa. Adapun hasil pengujian menggunakan metode white box dan black box, dapat dilihat bahwa aplikasi pembelajaran ini dapat berfungsi dengan baik dan layak digunakan pada siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Bitung.

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bagaimana mengembangkan aplikasi media pembelajaran dasar desain grafis berbasis android, yaitu dengan menggunakan metode pengembangan MDLC (Multimedia Development Life Cycle). Penelitian dilakukan dari tahap awal yaitu Konsep (Concept), tahap dimana peneliti menentukan siapa pengguna aplikasi tersebut, apa macam aplikasi yang akan digunakan serta tujuan penggunaan aplikasi, hingga tahap terakhir yaitu Distribusi (Distribution) yaitu tahap penyimpanan file di media penyimpanan. Aplikasi ini dibuat semenarik mungkin untuk dapat digunakan dalam proses belajar mengajar dikelas maupun sebagai pengulangan materi di rumah.

Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi sumber acuan bagi pendidik untuk dapat memaksimalkan penggunaan media ini agar dapat lebih meningkatkan hasil belajar siswa. Beberapa saran bagi para Developer yang tertarik untuk mengembangkan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menambah materi terbaru serta fitur-fitur yang lebih interaktif dan menarik untuk dipakai dalam pembelajaran.
2. Dapat dikembangkan tidak hanya pada kelas VII tapi juga bisa diterapkan dan digunakan oleh kelas lainnya.
3. Tidak hanya diperuntukkan bagi smartphone android. Tapi dapat juga digunakan pada sistem operasi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Mahnun, N. (2012). Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan. Jurnal Pemikiran Islam; Vol. 37, 27. Tersedia di: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/Anida/article/viewFile/310/293>. Diakses pada 1 Juni 2021.
- Mujib. (2013). Pengaruh Penggunaan Gadget Terhadap Tingkat Prestasi. Jurnal Ilmu Pengetahuan, 112.
- Prianto, & Marantika. (2017). Pengaruh Penggunaan Gadget Terhadap Tingkat Prestasi. Jurnal Ilmu Pengetahuan, 112.
- Sutopo. (2003). Multimedia Konsep & Aplikasi Dalam Pendidikan. Bandung: Alfabeta, CV.

PENERAPAN METODE DEMONSTRASI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR JARINGAN WAN SISWA KELAS SMK

Rindawan Siniakon¹, Marthinus Maxi Mintjelungan², Alfrina Mewengkang³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado

e-mail: [1rindawan17@gmail.com](mailto:rindawan17@gmail.com), [2marthinusmaxi@unima.ac.id](mailto:marthinusmaxi@unima.ac.id),
[3mewengkangalfrina@unima.ac.id](mailto:mewengkangalfrina@unima.ac.id)

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan Metode Demonstrasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research) ini dilaksanakan dalam dua siklus penelitian, masing-masing terdiri dari tahap Perencanaan (Planing), Pelaksanaan (Action), Observasi (Observing), dan Refleksi (Reflekting). Penilaian proses diperoleh dari keaktifan siswa, perhatian, kedisiplinan, dan kesopanan siswa dalam proses pembelajaran. Data hasil pra tindakan atau sebelum diterapkannya pembelajaran menggunakan Metode Demonstrasi (Pra Siklus) diperoleh persentase ketuntasan belajar sebesar 28,57%. Kemudian setelah diterapkannya pembelajaran menggunakan Metode Demonstrasi Pada Siklus I terjadi peningkatan hasil belajardengan persentase 66,66%. Kemudian pada siklus II terjadi peningkatan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dengan persentase sebesar 95,23%. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan Metode Demonstrasi dapat mmeningkatkan Hasil Belajar Jaringan WAN SMK.

Kata kunci: Metode Demonstrasi, Penelitian Tindakan Kelas, Hasil Belajar

PENDAHULUAN

Pada awal tahun 2020 dunia dikejutkan dengan munculnya jenis virus baru yaitu (SARS-Cov-2) dan penyakit disebut dengan Coronavirus atau Covid-19 asal mulanya virus corona berasal dari Wuhan, Cina. Virus tersebut ditemukan disebuah pasar hewan laut di Wuhan. Pada 18 desember 2019 sampai 29 desember 2019 terdapat lima pasien yang dirawat dengan acute respiratory syndrome (ARDS) sejak 31 desember 2019 hingga 3 januari 2020 kasus ini terus meningkat ditandai dengan adanya laporan ada sebanyak 44 kasus tidak sampai satu bulan virus ini sudah menyebar dibeberapa provinsi lain di Cina. Pandemi tersebut berdampak juga pada pendidikan untuk sementara sekolah-sekolah ditutup, sehingga peserta didik disarankan untuk belajar di rumah masing-masing. Dalam situasi ini perlunya ada media untuk menjadi pengantara bagi peserta didik dan pendidik, salah satu media yang diperlukan adalah teknologi. Teknologi sudah menjadi bagian yang tak terpisahkan lagi dari semua sudut pandang kehidupan manusia. Hampir semua aktifitas manusia menggunakan teknologi, adanya teknologi untuk mempermudah kegiatan hidup manusia dan begitu pula dengan kegiatan belajar

mengajar. Seperti dalam kegiatan belajar mengajar dalam kondisi pandemi, teknologi lebih memudahkan siswa untuk dapat mengerti dan memahami materi yang sering kali sulit ditangkap oleh siswa, dan teknologi dapat mempermudah peserta didik dan pendidik untuk saling berkomunikasi dan terbukti dapat meningkatkan efektifitas dari proses pembelajaran yang dilakukan walaupun dalam situasi pandemi (Sandre, 2021), dengan teknologi siswa boleh belajar dari rumah dengan arahan guru. Seiring dengan perkembangan teknologi dari masa ke masa, model pembelajaranpun akan menyesuaikan dengan perkembangan teknologi. Model pembelajaran menjadi salah satu hal yang harus di ketahui dalam kegiatan belajar mengajar ada beberapa model pembelajaran yang digunakan oleh guru dengan tujuan untuk siswa dapat dengan mudah memahami dan mengerti materi pembelajaran yang disampaikan sehingga tujuan dari pembelajaran tersebut bisa tercapai.

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang terjadi pada seseorang setelah melakukan tindakan pada orang tersebut dan perubahan yang terjadi dapat diukur dan diamati dari ketrampilan, pengetahuan dan sikap adapun pendapat menurut para ahli, menurut (Dosen, 2021) hasil belajar ialah prestasi belajar siswa secara keseluruhan yang menjadi indikator kompetensi dan derajat perubahan perilaku yang bersangkutan. Sedangkan menurut Jhon dan Dewi (2021), hasil belajar adalah kompone teknologi instruksional yang memberikan informasi tentang keberhasilan dari tujuan yang telah digariskan.

Metode Demonstrasi digunakan karena sinkron dengan apa yang dibutuhkan oleh peserta didik. Sinkron yang dimaksudkan adalah bawah siswa menginginkan guru yang kreatif ketika mengajar di dalam kelas. Dengan adanya sarana seadanya dan di gabungkan dengan pembelajaran konvensional, siswa akan lebih tertarik untuk mempelajari materi dan menangkap materi. Menurut Syah (2000) metode demonstrasi merupakan metode mengajar dengan cara peragaan barang, kejadian, dan urutan baik secara langsung maupun melalui penggunaan media pengajaran yang relevan dengan pokok bahasan yang sedang disajikan.

Dengan diterapkannya Metode Demonstrasi di harapkan dapat membuat siswa lebih tertarik untuk mengikuti kegiatan belajar dan juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk membuat penelitian tentang Penerapan Metode demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Jaringan WAN Siswa SMK.

KAJIAN TEORI

Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Sebagai salah satu patokan untuk mengukur keberhasilan proses pembelajaran, hasil belajar merefleksikan hasil dari proses pembelajaran yang menunjukan sejauh mana murid, guru, proses pembelajaran dan lembaga pendidikan telah mencapai tujuan pendidikan yang telah ditentukan.

Hamdan dan Khader (2015) menjelaskan bahwa hasil belajar merupakan dasar untuk mengukur dan melaporkan prestasi akademik siswa, serta merupakan kunci dalam

mengembangkan desain pembelajaran selanjutnya yang lebih efektif yang memiliki keselarasan antara apa yang akan dipelajari siswa dan bagaimana mereka akan dinilai. Sebagai sebuah produk akhir dari proses pembelajaran, hasil belajar dinilai dapat menunjukkan apa yang telah siswa ketahui dan kembangkan,

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2004), juga merupakan laporan mengenai apa yang didapat setelah selesai proses pembelajaran (Popenici & Millar, 2015; Knaack, 2015), dapat dicapai dalam bentuk angka-angka atau skor diakhir pelajaran (Wasti, 2013) dan dapat dijadikan dasar untuk mengukur dan melaporkan prestasi akademik siswa, serta merupakan kunci dalam mengembangkan desain pembelajaran selanjutnya yang lebih efektif yang memiliki keselarasan antara apa yang akan di pelajari siswa dan bagaimana mereka akan dinilai (Ricardo & Meilani, 2017).

Pengertian Jaringan WAN

Jaringan WAN merupakan jaringan komunikasi data yang berhubungan dengan user-user yang ada di jaringan yang berada disuatu area geografik yang besar. Jaringan selalu menggunakan fasilitas transmisi yang disediakan oleh perusahaan telekomunikasi seperti perusahaan layanan telfon. Jaringan WAN digunakan untuk banyak keperluan, misalnya untuk keperluan bisnis, pendidikan dan juga untuk keperluan pemerintahan karena fungsi dari jaringan WAN ini adalah untuk mengintegrasikan banyak komputer agar saling terkoneksi dalam mengakses informasi/data.

Dari uraian pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa Jaringan WAN merupakan jaringan komputer yang mencakup area yang sangat besar sebagai contohnya yaitu jaringan antarwilayah, kota atau bahkan negara.

Pengertian Metode Demonstrasi

Metode pembelajaran demonstrasi merupakan metode yang cara penyajian pembelajaran dengan meragakan dan mempertunjukkan suatu proses, situasi atau benda tertentu yang sedang dipelajari baik dalam bentuk sebenarnya maupun dalam bentuk tiruan yang yang dipertunjukkan oleh guru atau sumber belajar lain di depan seluruh siswa.

Menurut Bahri (2002) dan Rusminiati (2007), metode demonstrasi adalah pertunjukan tentang proses terjadinya suatu peristiwa atau benda sampai pada penampilan tingkah laku yang dicontohkan agar dapat diketahui dan dipahami oleh peserta didik secara nyata atau tiruannya. Selain itu demonstrasi juga merupakan metode mengajar dengan cara memperagakan barang, kejadian, aturan, dan urutan melakukan suatu kegiatan, baik secara langsung maupun melalui penggunaan media pengajaran yang relevan dengan pokok bahasan atau materi yang sedang disajikan (Syah, 2000; Darhim, 2006).

Penelitian yang Relevan

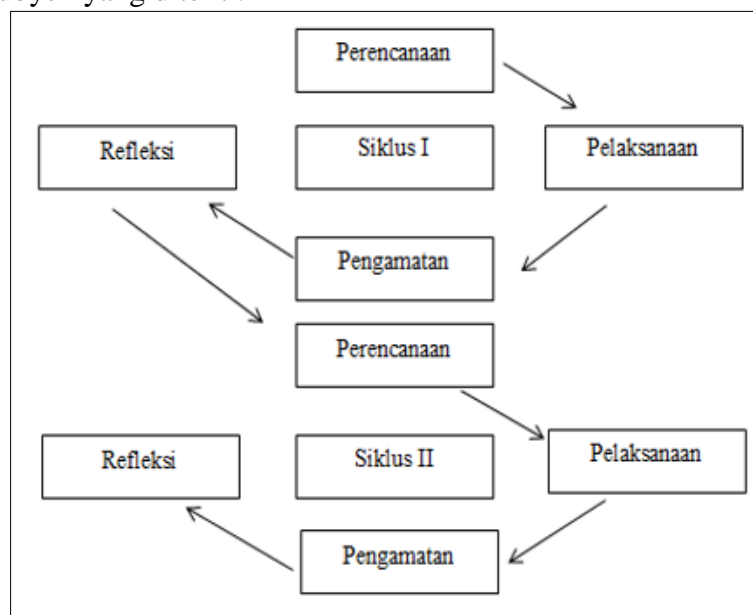
Sebelumnya telah dilakukan sebuah penelitian oleh Mangkey dkk (2021) di Tondano dengan judul Penerapan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Komposisi Foto Digital Siswa Kelas XI DKV SMK Negeri 3

Tondano yang menghasilkan meningkatnya hasil belajar komposisi foto digital yang dapat dilihat pada hasil penelitian berikut:

- a. Hasil penelitian pra siklus menunjukkan bahwa jumlah siswa yang tuntas belajar 1 siswa sedangkan jumlah siswa yang belum tuntas 10.
- b. Hasil penelitian pada Siklus 1 menunjukkan bahwa jumlah siswa yang tuntas belajar 3 siswa dengan presentase 27,27%, sedangkan jumlah siswa yang belum tuntas berjumlah 8 orang dengan presentase hasil yang diperoleh 72,72%.
- c. Hasil penelitian pada Siklus 2 menunjukkan bahwa jumlah siswa yang tuntas belajar 9 siswa dengan presentase 81,81%, sedangkan jumlah siswa yang belum tuntas berjumlah 2 orang dengan presentase hasil yang diperoleh 18,18%. siklus 2 peneliti berhasil karena sudah memenuhi standar KKM. dilihat dari hasil yang diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa peneliti yang dilaksanakan pada siklus 2 telah berhasil dan sudah adanya peningkatan hasil belajar siswa yang sangat bagus dengan pelajaran yang dilakukan oleh peneliti.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan tindakan kelas (PTK) yaitu meneliti tentang peningkatan hasil belajar siswa XI TKJ SMK Kristen Bukit Sinai Bulagi Utara dengan menggunakan metode penelitian tindakan kelas. Penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang mengkombinasikan prosedur penelitian dengan tindakan substantif, suatu tindakan yang dilakukan disiplin inkuri, atau suatu usaha seseorang untuk memahami apa yang sedang terjadi, sambil terlibat dalam sebuah proses perbaikan dan perubahan. Secara lebih luas penelitian tindakan diartikan sebagai penelitian yang berorientasi pada penerapan tindakan dengan tujuan peningkatan mutu atau pemecahan masalah pada sekelompok subyek yang diteliti.



Gambar 1. Rancangan model penelitian

Prosedur atau langkah yang akan ditempuh dari penelitian ini meliputi beberapa prosedur diantaranya adalah perencanaan (planning), tindakan (acting), pengamatan (observing), refleksi (reflectin). Prosedur siklus penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan model penelitian yang dikemukakan oleh Kurt Lewin yang dikutip oleh Trianto (2012) dapat dilihat pada gambar 1.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes dan observasi dimana Tes digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar siswa melalui Tes soal yang diberikan pada setiap akhir Siklus I dan Siklus II juga mengetahui pengetahuan siswa dalam pelajaran Jaringan WAN dalam menguasai materi yang telah diberikan oleh Peneliti Sedangkan Observasi digunakan untuk mengamati pelaksanaan dan perkembangan pembelajaran. Teknik observasi dilakukan untuk memperoleh data tentang keaktifan, perhatian Penguasaan, disiplin dan tanggung jawab siswa dalam proses belajar mengajar Jaringan WAN. Pengumpulan data diperoleh dari kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan metode demonstrasi. pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tes dan observasi.

Teknik analisa data yang digunakan untuk mengkaji dan membandingkan hasil-hasil belajar melalui serangkaian penelitian tindakan kelas ini dilakukan dengan teknik statistika deskriptif yakni presentase (%) terhadap ketercapaian indikator setiap materi dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

- P : Hasil Belajar
- F : Frekuensi belajar siswa
- N : Jumlah siswa (sampel)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebelum melakukan siklus I, peneliti melakukan observasi pada kondisi awal. Dengan mengumpulkan data seperti daftar siswa kelas XI TKJ dan memberi tes dari materi sebelumnya, dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum mempelajari materi atau pembahasan baru Data dilihat pada tabel.

Tabel 1. Persentase Pra Siklus

No	Hasil Tes	Pencapaian
1	Nilai Tertinggi	75
2	Nilai Terendah	40
3	Nilai rata-rata	58.33
4	Jumlah siswa yang tuntas belajar	6
5	Jumlah siswa yang tidak tuntas	15
6	Presentase ketuntasan belajar siswa	28.57%

Berdasarkan data pada tabel I dapat diketahui bahwa rata-rata hasil belajar Pra Siklus siswa kelas XI TKJ SMK Kristen Bukit Sinai Bulagi Utara adalah 58.33 sedangkan yang tuntas dalam belajar adalah 6 orang atau 28,57% hasil ini menunjukkan bahwa ketuntasan belajar siswa sangat rendah. Berdasarkan Keadaan ini, Peneliti berupaya meningkatkan kualitas belajar dengan cara melaksanakan pembelajaran Jaringan WAN dengan menggunakan Metode pembelajaran Demonstrasi dengan tahapan – tahapan yang sudah disiapkan.

Pelaksanaan siklus I terdapat empat kali pertemuan masing-masing satu jam pelajaran dengan jumlah 21 siswa. Pelaksanaan tindakan dilakukan sesuai dengan perencanaan yang telah disiapkan. Dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2 Persentase Hasil Siklus I

No	Hasil Tes	Pencapaian
1	Nilai tertinggi	80
2	Nilai terendah	60
3	Nilai rata-rata	71.66
4	Jumlah siswa yang tuntas belajar	7
5	Jumlah siswa yang sudah tuntas	14
6	Presentase ketuntasan belajar siswa	66.66%

Data dan hasil penelitian tindakan pada siklus pertama ini menunjukkan bahwa ketuntasan belajar dengan rata-rata nilai siswa mencapai 71.66 dengan persentase ketuntasan 66.66% atau 14 orang yang tuntas dan 7 orang belum tuntas atau 33.33%. Dari hasil tindakan siklus pertama ini ternyata masih ditemukan kendala bahwa selama proses siklus I para siswa masih belum terbiasa dengan metode pembelajaran yang diterapkan, sehingga keaktifan siswa selama proses belajar masih kurang. Untuk menyikapi kendala tersebut peneliti melakukan perbaikan pelaksanaan tindakan dalam proses pembelajaran dilakukan penelitian tindakan kelas siklus kedua.

Tahap perencanaan pada siklus ke dua hampir sama dengan siklus pertama akan tetapi ada sedikit perbaikan agar pada siklus dua hasil belajar siswa lebih meningkat. Pada pengamatan pada siklus pertama ada beberapa hal yang perlu dilakukan dan ditingkatkan lagi pada siklus ke dua. Dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2 Persentase Hasil Siklus II

No	Hasil Tes	Pencapaian
1	Nilai tertinggi	95
2	Nilai terendah	65
3	Nilai rata-rata	88.75
4	Jumlah siswa yang sudah tuntas	20
5	Jumlah siswa yang belum tuntas	1
6	Presentase ketuntasan belajar siswa	95.23%

Pada siklus ke dua dapat mengatasi kendala atau masalah pada siklus pertama dikarenakan dapat dilihat banyak siswa yang begitu bersemangat mengikuti proses pembelajaran, siswa yang mengalami peningkatan dalam artian dapat mencapai kompetensi dasar.

Dari hasil pra tindakan yang berupa test yang dilakukan guna mengetahui kondisi awal terdapat 6 siswa yang mencapai standar kriteria ketuntasan minimum atau 28.57% dengan nilai rata-rata 58.33, ini menandakan bahwa masih kurang tingkat pemahaman dan penguasaan siswa tentang materi Jaringan Wan. Sedangkan pada siklus pertama dengan menggunakan model pembelajaran Demonstrasi pada mata pelajaran Jaringan Wan terjadi peningkatan pada nilai rata-rata pra tindakan 58.33 dan siklus pertama meningkat menjadi 71.66 selain itu terjadi peningkatan pada jumlah siswa yang mengalami ketuntasan belajar meningkat menjadi 14 siswa atau 66.66%. Namun masih belum mencapai target yang ditentukan oleh peneliti dengan jumlah siswa yang mengalami ketuntasan sebanyak 70%. Untuk itu peneliti mengambil tindakan lanjutan pada siklus kedua. Pada pelaksanaan tindakan siklus kedua siswa mencapai nilai tuntas meningkat menjadi 20 siswa atau 95.23% ini menandakan bahwa pada tindakan siklus kedua telah terjadi peningkatan yang sangat baik dan telah mencapai target peneliti. Akan tetapi pada tindakan siklus kedua ini masih ada siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar, namun telah terjadi peningkatan pada motivasi belajar siswa.

Dengan hasil Observasi yang dicapai maka Penggunaan Model Pembelajaran Demonstrasi yang diterapkan peneliti di SMK Kristen Bukit Sinai Bulagi Utara dikatakan berhasil, hasil ini dapat dilihat dari hasil pencapaian siswa dari hasil observasi sampai pada siklus pertama sampai siklus kedua yakni, adanya peningkatan dari segi keaktifan, perhatian, kedisiplinan, kesopanan yakni dari kategori 'kurang baik' menjadi 'Sangat Baik'. Yang telah dibahas pada hasil observasi Siklus I dan Siklus II.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tindakan yang sudah dilakukan pada kelas XI TKJ SMK Kristen Bukit Sinai Bulagi Utara dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran dengan menggunakan metode Demonstrasi mampu meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI TKJ SMK Kristen Bukit Sinai Bulagi Utara. Dari 21 orang siswa yang berhasil pada siklus pertama 14 atau 66.66% siswa dan pada siklus kedua 20 atau 95.23% siswa yang mencapai nilai tuntas belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, D. S. (2002). Strategi Belajar Mengajar Jakarta: Rineka Cipta
- Dosen, P. (2021). Pengertian hasil belajar menurut para ahli. Retrieved from dosenpendidikan.co.id: <https://www.dosenpendidikan.co.id/hasil-belajar/>
- Darhim, A. R. (2006). Materi Pokok Media Pembelajaran. Dirjen Pembinaan Kelembagaan Agama Islam dan Universitas Terbuka. Jakarta.

- Hamdan, T. A., & Khader, F. (2015). Alignment of Intended Learning Outcomes with Quellmalz Taxonomy and Assessment Practices in Early Childhood Education Courses. *International Journal of Humanities and Social Science*, 5 (3), 130-137.
- Jhon, & dewi. (2021). *Pengertian hasil belajar*. Retrieved from silabus.web.id: <https://www.silabus.web.id/pengertian-hasil-belajar/>
- Knaack, L. (2015). *Enhancing Your Programs and Courses through Aligned Learning Outcomes*. Vancouver: Vancouver Island University.
- Mangkey, A. C. J., Rantung, V. P., & Sojow, L. (2021). Penerapan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Komposisi Foto Digital Siswa Smk. *Edutik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 1(3), 63-69.
- Popenici, S., & Millar, V. (2015). *Writing Learning Outcomes: A Practical Guides for Academics*. Melbourne: Melbourne Centre for the Study of Higher Education.
- Ricardo, & Meilani, R. I. (2017). Impek minat dan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal pendidikan menejemen perkantoran*, 6.
- Rusminiati. (2007). *Pengembangan Pendidikan Kewarganegaraan*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departement Nasional. Jakarta.
- Sandre, H. I., Paat, W. R. L., & Pratasik, S. (2021). Analisis Pembelajaran Daring Pada SMK. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(3), 39-45.
- Syah, M. (2000). *Pengertian Metode Demonstrasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjana. (2004). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Sinar Baru Algensindo.
- Trianto, (2012). *Penelitian Tindakan Kelas Teori dan Praktik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wasti, S. (2013). hubungan minat belajar dan hasil belajar. *ejurnal.unp*, 2.

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SIMULASI DAN KOMUNIKASI DIGITAL SISWA SMK

Gledis Sonia Rosaline Mamuaya¹, Herry Sumual², Peggy Veronika Togas³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado

e-mail: [1mamuayagledis@gmail.com](mailto:mamuayagledis@gmail.com), [2herrysumual@unima.ac.id](mailto:herrysumual@unima.ac.id),
[3peggytogas@unima.ac.id](mailto:peggytogas@unima.ac.id)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen semu (quasi experimental) dengan desain pretest-posttest control group design, dan variabel yang akan diamati adalah hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (Pembelajaran Berbasis Masalah) dan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran Konvensional (Ceramah). Penelitian ini dilaksanakan di SMK N 1 Kakas, pada dua kelas berjumlah 20 siswa pada masing-masing kelas yang dipilih secara acak. Berdasarkan hasil analisis data, maka dapat diperoleh bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning lebih tinggi dibandingkan siswa yang menggunakan model pembelajaran Konvensional, dan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Pernyataan ini didasarkan pada hasil uji hipotesis terhadap hasil posttest kedua kelompok, hasilnya yaitu nilai $t_{hitung} = 7,152$ dan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% untuk $dk = 20$ adalah 2,127, terlihat bahwa $t_{hitung} 7,152 > 2,127 t_{tabel}$.

Kata kunci: Problem Based Learning, Model Pembelajaran Konvensional, Hasil Belajar.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah hal yang sangat penting dan perlu diperhatikan terutama bagi generasi penerus bangsa sekarang ini. Wujud perkembangan pendidikan yang ada di Indonesia salah satunya yaitu dengan penerapan kurikulum yang dari waktu ke waktu terus diperbaiki agar seiring perkembangan zaman dapat meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan sekarang ini. Proses pendidikan dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain: input peserta didik, sarana dan prasarana pendidikan, bahan ajar, administrasi, sumber daya manusia (pendidikannya) yang mampu mendukung terciptanya suasana yang kondusif.

Oleh karena itu, guru hendaknya mampu meningkatkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah siswa, membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal berbentuk masalah, mengaktifkan siswa dalam belajar, memotivasi siswa untuk mengemukakan ide dan pendapat mereka, dan bahkan para siswa tidak enggan untuk bertanya pada guru jika mereka belum paham terhadap materi yang disajikan guru.

Berdasarkan observasi di kelas X SMK Negeri 1 Kakas, kondisi siswa di dalam kelas memang sudah heterogen, yakni terdapat siswa berkemampuan akademik tinggi dan akademik rendah yang bisa dilihat dalam ketercapaian nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) yang sudah ditetapkan. Nilai KKM Simulasi dan Komunikasi Digital untuk kelas X adalah 75. Namun, dalam pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital masih 50% siswa belum mencapai nilai KKM, sehingga guru menggunakan pembelajaran remedial. Masalah ini disebabkan karena banyaknya faktor yang mempengaruhi pencapaian hasil belajar siswa, dari hasil observasi awal peneliti ditemukan bahwa, pada sebagian pembelajaran masih membebankan pada peran guru untuk mentransfer pengetahuannya kepada siswa tanpa melibatkan peran aktif siswa sehingga mengakibatkan siswa pasif dan berakibat pula pada hasil belajar yang kurang optimal. Hal ini disebabkan karena siswa hanya memperoleh pengetahuan secara teoretis dan bertindak pasif, sedangkan guru bertindak aktif dalam memberikan informasi. Dalam proses pembelajaran idealnya terjadi interaksi dua arah antara guru dan siswa, sehingga proses pembelajaran yang terjadi lebih interaktif. Dalam upaya menciptakan proses pembelajaran yang demikian, salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu memilih pendekatan belajar yang tepat.

Salah satunya adalah dengan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). *Problem based learning* (PBL) merupakan suatu pendekatan pembelajaran atau metode mengajar yang fokus pada siswa dengan mengarahkan siswa menjadi pembelajar mandiri yang terlibat langsung secara aktif dan terlibat dalam pembelajaran berkelompok. PBL membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan mereka dalam memberikan alasan dan berpikir ketika mereka mencari data atau informasi agar mendapatkan solusi untuk memecahkan masalah (Suyanto, 2008). Tujuannya adalah agar siswa mempunyai kemandirian dalam menyelesaikan tugas yang dihadapinya.

Berdasarkan latar belakang masalah, maka peneliti mengambil judul, yaitu: PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN SIMULASI DAN KOMUNIKASI DIGITAL SISWA SMK.

KAJIAN TEORI

Hasil Belajar

Hasil adalah prestasi dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan, baik secara individu maupun kelompok. Nasution (2000), mengemukakan bahwa hasil adalah suatu perubahan pada diri individu. Perubahan yang dimaksud adalah suatu perubahan yang bukan hanya dalam pengetahuan, tetapi juga meliputi kecakapan, sikap, pengertian, dan penghargaan diri pada diri individu tersebut. Sedangkan Belajar merupakan perubahan perilaku, akibat interaksi dengan lingkungannya. Slameto (2003), menyatakan bahwa Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan. Selanjutnya menurut Kock yang dikutip oleh Nasution (2000), mengemukakan bahwa Hasil Belajar adalah penampakan tingkat kemampuan siswa menyerap pelajaran baik melalui belajar sendiri maupun melalui seorang tutor yang nanti menampakkan pada perubahan tingkah laku.

Sementara itu, Arikunto (2002) menyatakan bahwa Hasil belajar adalah hasil akhir setelah mengalami proses belajar, perubahan itu tampak dalam perwujudan yang dapat diamati, dan dapat diukur. Selain itu, Hasil Belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotoris yang berorientasi pada proses belajar mengajar yang dialami siswa (Sudjana, 2005). Sedangkan pendapat Hamalik (2002) menyatakan bahwa hasil belajar ini dapat terlihat dari terjadinya perubahan dari persepsi dan perilaku, termasuk juga perbaikan perilaku. Belajar merupakan proses yang kompleks dan terjadinya perubahan perilaku siswa setelah dilakukan penilaian. Guru harus dapat mengamati terjadinya perubahan tingkah laku tersebut setelah dilakukan penilaian. Tolak ukur keberhasilan siswa biasanya berupa nilai yang diperolehnya. Nilai itu diperoleh setelah siswa melakukan tes akhir. Kemudian dari tes itulah guru menentukan prestasi belajar siswanya (Rusman, 2012).

Simulasi dan Komunikasi Digital

Di dalam Mata Pelajaran Simulasi Digital yaitu untuk membekali siswa agar dapat mengkomunikasikan gagasan atau konsep melalui digital. Jadi didalam proses pembelajaran, siswa dapat mengkomunikasikan gagasan atau konsep yang dikemukakan orang lain dan mewujudkannya melalui media digital, yang bertujuan untuk menguasai teknik mengkomunikasikan gagasan dan konsep. Media digital yang dimanfaatkan untuk mengkomunikasikan gagasan atau konsep adalah yang telah secara luas tersedia seperti aplikasi atau platform digital dengan menggunakan peralatan elektronika atau peralatan teknologi informatika dan komunikasi yang ada. Simulasi digital memiliki ruang lingkup sesuai dengan tujuannya yaitu :

1. Komunikasi Dalam Jaringan (Komunikasi Daring)

Lewat komunikasi Daring, Siswa dapat memanfaatkan jejaring sosial untuk mencari dan mendapatkan informasi sebagai pendukung gagasan atau konsepnya (Sandredkk, 2021). Komunikasi daring memungkinkan terjadinya komunikasi dua arah yang dilakukan dalam satu waktu yang bersamaan (synchronous) maupun dalam waktu yang berbeda (asynchronous). Komunikasi daring dapat dilakukan dengan mengirim gambar dan teks, dan juga memungkinkan komunikasi dengan komunikasi melakukan komunikasi langsung dengan saling melihat gambar lawan bicaranya.

2. Kelas Maya

Kelas maya sebagai kelas yang dilaksanakan "jarak jauh" dengan memanfaatkan jejaring internet. Kelas maya memungkinkan siswa untuk mengunduh berbagai informasi pengetahuan yang telah disediakan oleh penyelenggara, sekaligus menyampaikan jawaban yang ditanyakan oleh guru. Kelas maya merupakan kelas "terbuka" dan "jarak jauh" yang dibuat untuk pembelajaran yang dapat diikuti siswa yang terdaftar, dan tidak ada perbedaan dengan kelas tatap muka langsung antara guru dan siswa atau biasa disebut kelas konvensional.

3. Presentasi Video

Presentasi video memberikan manfaat bagi siswa untuk membuat video terutama mengkomunikasikan gagasan atau konsep. Mengkomunikasikan gagasan atau konsep tidak hanya memerlukan banyak gerakan atau hanya memerlukan ruang gerak yang

sedikit. Untuk kepentingan tersebut video process dapat digantikan dengan memanfaatkan webcam.

4. Simulasi Visual

Simulasi visual membekali siswa memvisualkan gagasan atau konsep yang bedanya belum ada atau sulit divideokan atau sesuatu yang bentuknya rumit dan letaknya tersembunyi.

Jadi kesimpulannya, hasil belajar Simulasi dan Komunikasi Digital yaitu perubahan tingkah laku pada seseorang yang dapat diamati dan diukur bentuk pengetahuan, sikap dan keterampilan, termasuk dalam mengomunikasikan gagasan akan konsep yg dikemukakan oranglain dan mewujudkannya melalui media digital.

Model Pembelajaran

Menurut Trianto (2007), model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk didalamnya buku-buku, film, komputer dan lain-lain.

Menurut Suprijono (2010), model Pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Problem Based Learning

Problem Based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat menolong siswa untuk meningkatkan keterampilan yang dibutuhkan pada era globalisasi saat ini, juga merupakan model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk aktif dan mandiri dalam mengembangkan kemampuan berpikir memecahkan masalah melalui pencarian data sehingga diperoleh solusi dengan rasional dan autentik. Pembelajaran Berbasis Masalah adalah model pembelajaran yang titik awal pembelajaran berdasarkan masalah dalam kehidupan nyata, baik itu di individual maupun kelompok (Taula dkk, 2021).

Problem Based Learning (PBL) dikembangkan untuk pertama kali oleh Prof. Howard Barrows sekitar tahun 1970-an dalam pembelajaran ilmu medis di McMaster University Canada (Amir, 2009). Model pembelajaran ini menyajikan suatu masalah yang nyata bagi siswa sebagai awal pembelajaran kemudian diselesaikan melalui penyelidikan dan diterapkan dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah.

Beberapa definisi tentang *Problem Based Learning* (PBL) :

- a. Menurut Duch (1995), *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menantang siswa untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata.
- b. Menurut Trianto (2007), PBL merupakan suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa dihadapkan pada masalah autentik (nyata) sehingga diharapkan mereka dapat menyusun pengetahuannya sendiri, dan memandirikan siswa.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di sekolah SMK Negeri 1 Kakas (Kelas X TKJ dan X TKR). Waktu penelitian selama bulan September-November tahun 2019 dengan frekuensi 2 kali dalam 1 minggu.

Populasi Dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Negeri 1 Kakas. Sampel yang akan diambil dalam penelitian ini adalah dua kelas yaitu, kelas X TKJ dan X TKR.

Metode Dan Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan salah satu jenis penelitian kuantitatif. Dalam penelitian ini peneliti membandingkan keefektifan kemampuan pemecahan masalah antara kelompok eksperimen yang menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dengan kelompok kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional. Dua kelompok yang ada diberi *Pre-test*, kemudian diberikan perlakuan dan terakhir diberikan *Post-test*.

Berikut desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Group	Pre-test	Treatment	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

(Sugiyono, 2013)

Keterangan :

- O₁ : *Pre-test* untuk kelas eksperimen
- O₂ : *Post-test* untuk kelas eksperimen
- O₃ : *Pre-test* untuk kelas kontrol
- O₄ : *Post-test* untuk kelas kontrol
- X : Perlakuan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu dimulai dari tahap observasi dengan mengadakan pengamatan secara langsung dilokasi penelitian dengan berkonsultasi langsung pada guru mata pelajaran. Dilanjutkan dengan tahap eksperimen yaitu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol keduanya diberikan *Pre-test* (tes awal) dan *Post-test* (tes akhir) dengan soal yang sama dalam bentuk pilihan ganda (objektif). Adapun rumus-rumus yang digunakan untuk keperluan pengujian keaslian tes yaitu sebagai berikut:

1. Validitas

Korelasi *point biserial* (r_{bis}) digunakan untuk mengukur validitas data yang bersifat dikotomi (hanya ada dua kemungkinan jawaban), dengan rumus sebagai berikut:

$$y_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{St} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (\text{Arikunto, 2002})$$

Keterangan:

- M_p = Rerata skor subjek yang menjawab benar item yang dicari validitasnya
M_t = Rerata skor total
St = Standar deviasi dari skor total
p = proporsi siswa yang menjawab benar
q = proporsi siswa yang menjawab salah (q=1-p)

Kemudian hasil uji tersebut diinterpretasikan dengan kriteria jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka koefisien butir soal tersebut valid dan jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka koefisien korelasi tersebut tidak valid.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrument dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik. Rumus RK21

$$r_i = \frac{K}{(K-1)} \left(1 - \frac{M(K-M)}{K \cdot St^2} \right) \quad (\text{Sugiyono, 2016})$$

Keterangan :

- K = Jumlah item dalam instrument
M = Mean skor total
St² = Varians total

Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif Data

Menurut Sugiyono (2016) analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Termasuk dalam analisis deskriptif antara lain meliputi skor minimum (*min*), skor maksimal (*max*), nilai rata-rata (*mean*), ragam (*varians*), dan simpangan baku (*standar deviasi*).

2. Uji Prasyarat

Sebelum melakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t maka terlebih dahulu akan diuji normalitas data serta uji homogenitas.

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah distribusi sampel yang dipilih berasal dari distribusi populasi yang normal atau tidak.

Kriteria pengujian :

Terima H₀ jika $L_o < L_{tabel}$

Tolak H₀ jika $L_o > L_{tabel}$.

b. Uji Homogenitas Data

Jika data berdistribusi normal maka selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas.

Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan rumus Uji Fisher yaitu sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{s_1^2}{s_2^2},$$

bila $s_1^2 > s_2^2$ dengan taraf nyata signifikansi adalah 0,05

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

3. Uji Hipotesis

Setelah uji prasyarat analisis data statistik dilakukan dan data dinyatakan berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan rumus *uji-t (test)*. Uji-t adalah uji statistik yang dapat dipakai untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yang dilakukan dengan menggunakan uji-t.

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s_p \sqrt{\left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right)}}$$

(Sugiyono, 2013)

Dengan varians sampel:

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Rata-rata tes akhir kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata tes akhir kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

s = Standar deviasi

s_1^2 = Simpangan baku kelas eksperimen

s_2^2 = Simpangan baku kelas kontrol

s_p^2 = Varians gabungan

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

a. Hasil Belajar Kelas Kontrol

Tabel 2. Data Hasil Pretest Dan Posttes Kelas Kontrol

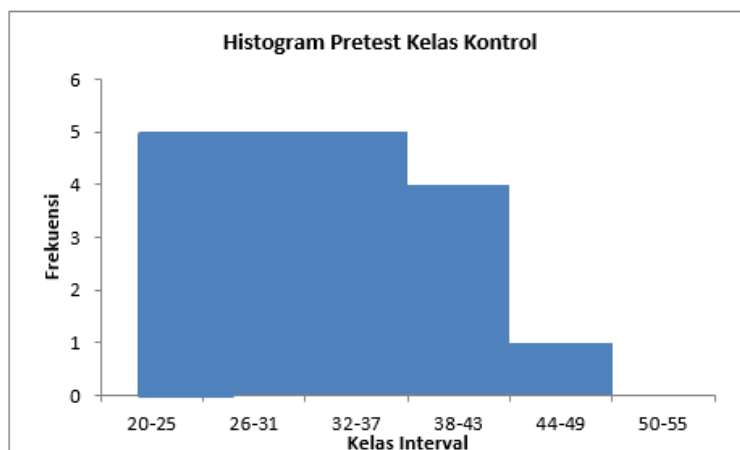
No.	Statistik	Nilai	
		Tes Awal	Tes Akhir
1	Skor Minimum	24	40
2	Skor Maksimum	45	75
3	Mean	32,2	54
4	Mediam	31,5	52,5

5	Modus	25	40
6	Standar Deviasi (SD)	6,023	12,732
7	Varians	36,27	162,105

Melihat dari harga modus lebih kecil dari pada harga median ($Mo < Me$), maka disimpulkan bahwa data kelas kontrol lebih banyak berada di bawah rata-rata.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Hasil Pretest Kelas Kontrol

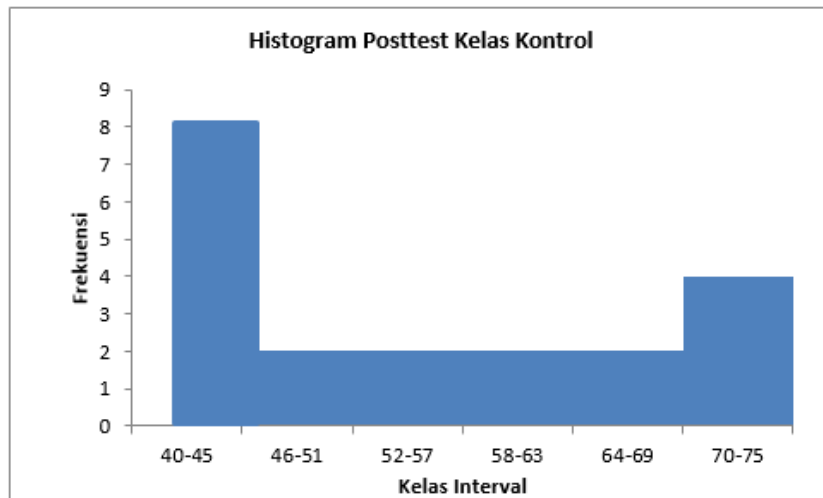
No.	Kelas Interval	Frekuensi	Relatif
1	20-25	5	25
2	26-31	5	25
3	32-37	5	25
4	38-43	4	20
5	44-49	1	5
6	50-55	0	0
Jumlah		20	100%



Gambar 1. Histogram Pretest Kelas Kontrol

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Hasil Posttest Kelas Kontrol

No.	Kelas Interval	Frekuensi	Relatif
1	40-45	8	40
2	46-51	2	10
3	52-57	2	10
4	58-63	2	10
5	64-69	2	10
6	70-75	4	20
Jumlah		20	100%



Gambar 2. Histogram Posttest Kelas Kontrol

b. Hasil Belajar Kelas Eksperimen

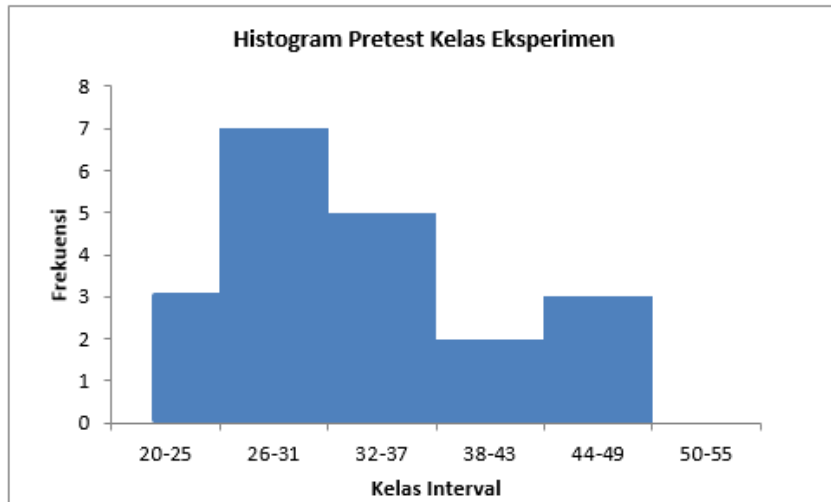
Tabel 5. Data Hasil Pretest Dan Posttes Kelas Eksperimen

No.	Statistik	Nilai	
		Tes Awal	Tes Akhir
1	Skor Minimum	25	52
2	Skor Maksimum	45	85
3	Mean	32,55	75,85
4	Mediam	31,5	77,5
5	Modus	30	80
6	Standar Deviasi (SD)	5,63	7,227
7	Varians	31,73	52,239

Melihat dari harga modus lebih besar dari harga median ($Mo > Me$), maka disimpulkan bahwa data kelas eksperimen lebih banyak berada di atas rata-rata.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Hasil Pretest Kelas Eksperimen

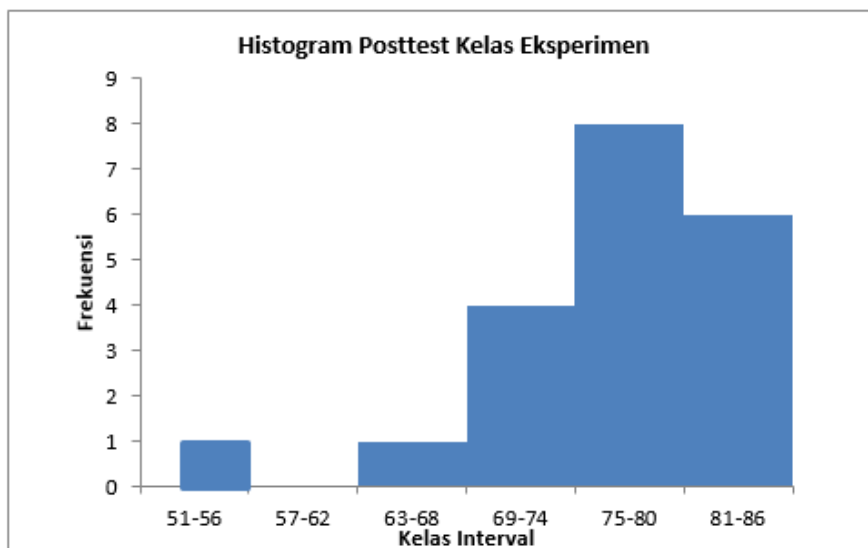
No.	Kelas Interval	Frekuensi	Relatif
1	20-25	3	15
2	26-31	7	35
3	32-37	5	25
4	38-43	2	10
5	44-49	3	15
6	50-55	0	0
Jumlah		20	100%



Gambar 3. Histogram Pretest Kelas Eksperimen

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Hasil Posttest Kelas Ekspeimen

No.	Kelas Interval	Frekuensi	Relatif
1	51-56	1	5
2	57-62	0	0
3	63-68	1	5
4	69-74	4	20
5	75-80	8	40
6	81-86	6	30
Jumlah		20	100%



Gambar 4. Histogram Posttest Kelas Eksperimen

2. Pengujian Prasyarat Analisis Data

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas adalah untuk melihat sebaran data suatu variabel normal atau tidak, yang dilakukan dengan uji Liliefors.

1). Kelas Eksperimen

Tabel 8. Ringkasan Uji Normalitas Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan	Distribusi
Pre-test (O_1)	0,174	0,190	H_0 diterima	Normal
Post-test(O_2)	0,137	0,190	H_0 diterima	Normal

Berdasarkan data tersebut dapat dilihat hasil uji normalitas data pre-test hasil belajar siswa diperoleh $L_{hitung} 0,174 < 0,190 L_{tabel}$, maka data nilai pre-test hasil belajar siswa kelas kontrol terima H_0 Berdistribusi NORMAL. Sedangkan hasil uji normalitas data post-test : $L_{hitung} 0,137 < 0,190 L_{tabel}$ sehingga terima H_0 karena data Berdistribusi NORMAL.

2). Kelas Kontrol

Tabel 9. Ringkasan Uji Normalitas Data Hasil Belajar Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan	Distribusi
Pre-test (O_1)	0,143	0,190	H_0 diterima	Normal
Post-test(O_2)	0,170	0,190	H_0 diterima	Normal

Berdasarkan data tersebut dapat dilihat hasil uji normalitas data pre-test hasil belajar siswa diperoleh $L_{hitung} 0,143 < 0,190 L_{tabel}$, maka data nilai pre-test hasil belajar siswa kelas kontrol terima H_0 Berdistribusi NORMAL. Sedangkan hasil uji normalitas data post-test : $L_{hitung} 0,170 < 0,190 L_{tabel}$ sehingga terima H_0 karena data Berdistribusi NORMAL.

b. Uji Homogeitas

Uji homogenitas varians dilakukan menggunakan uji-F (*fisher*).

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas Pretest

N	Varians		F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
	Eksperimen (O_1)	Kontrol (O_3)			
20	31,73	36,27	1,010	2,168	Homogen

Dengan menggunakan rumus $=F.INV(0.05,19,19)$ dengan *Software Microsoft excel* didapatkan hasil $= F_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ adalah $= 2,168252 = 2,168$.

$F_{hitung} 1,010 < F_{tabel} 2,168$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pretes kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) memiliki varians yang homogen.

Uji homogenitas varians dilakukan menggunakan uji-F (*fisher*). Kriteria uji homogenitas adalah H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dan H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. Dengan diterimanya H_0 berarti sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan homogen.

Tabel 11. Hasil Uji Homogenitas Posttest

N	Varians		F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
	Eksperimen (O_1)	Kontrol (O_3)			
20	52,23	162,10	1,409	2,168	Homogen

Dengan menggunakan rumus =**F.INV(0.05,19,19)** dengan *Software Microsoft excel* didapatkan hasil= F_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ adalah = 2,168252 = 2,168. $F_{hitung} 1,409 < F_{tabel} 2,168$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pretes kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) memiliki varians yang homogen.

c. Uji Hipotesis

Analisis pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji t (uji perbedaan dua rata-rata). Kriteria pengujian jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ H_0 diterima, Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Data yang digunakan adalah data skor hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1). Uji-t Data *Pre-test*

Menentukan t_{tabel} :

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

$$= 20 + 20 - 2 = 38$$

Dengan rumus =**T.INV(0,05,38)** pada *Software Microsoft Excel* maka hasilnya : t_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ adalah 2,024 .

Melalui hasil pengujian hipotesis data pada tes awal (*pretest*) O_1 dan O_3 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$, maka diperoleh $t_{hitung} 0,1898 < t_{tabel} 2,024$, dengan demikian H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan hasil belajar pre-test kelas eksperimen (O_1) dan hasil belajar pre-test kelas kontrol (O_3).

Berdasarkan kesimpulan tersebut maka penelitian dapat dilanjutkan dengan memberikan perlakuan (*treatment*) pada masing-masing kelas.

2). Uji-t Data *Post-test*

Menentukan t_{tabel} :

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

$$= 20 + 20 - 2 = 38$$

dengan rumus =**T.INV(0,05,38)** pada *Software Microsoft Excel* maka hasilnya : t_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ adalah 2,024 .

Melalui hasil pengujian hipotesis data pada tes akhir (*posttest*) O_2 dan O_4 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{hitung} 7,152 > t_{tabel} 2,024$. Dengan demikian H_0 ditolak dan

H_a diterima, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen (O_2) dan nilai tes akhir kelas kontrol (O_4).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan terhadap hasil belajar simulasi dan komunikasi digital siswa kelas X TKJ (kelas eksperimen) yang diajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning* dengan hasil belajar siswa kelas X TKR (kelas kontrol) yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Hasil uji hipotesis data pada tes akhir (*posttest*) pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa hasil $t_{hitung} 7,152 > 2,127 t_{table}$, dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran *problem base learning* terhadap hasil belajar Simulasi dan Komunikasi Digital pada siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, T. (2009). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik*.
- Arikunto, S. (2002). *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Duch, J. (1995). *Problem Based Learning in Physics: The Power of Student Teaching Student*. [Online]: Tersedia: <http://www.udel.edu/pbl/cte/jan95-phys.html>.
- Hamalik, O. (2002). *Psikologi Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nasution, S. (2000). *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2000).
- Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran*. Depok: PT Rajagrafindo Persada.
- Sandre, H. I., Paat, W. R. L., & Pratasik, S. (2021). Analisis Pembelajaran Daring Pada SMK. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(3), 39-45.
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, N. (2005). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, A. (2010). *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi*. PAIKEM. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Suyanto. (2008). *Model Pembelajaran Problem Based Learning*. Jakarta: Grafindo.
- Taula, S. F. H., Palilingan, V. R., & Olli, D. (2021). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATA PELAJARAN PRAKARYA SMA. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 1(2), 54-70.
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN HEWAN BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK ANAK USIA DINI

Cevin Sanderzon Makapedua¹, Djafar Wonggo², Trudi Komansilan³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado

e-mail: 1cevinmakapedua96@gmail.com, 2djafarwonggo@unima.ac.id,
3trudikomansilan@unima.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dalam penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran pengenalan hewan berbasis augmented reality untuk anak usia dini, sebagai media pembelajaran yang menarik serta bisa membuat anak-anak aktif dan termotivasi dalam proses belajar. Pembuatan aplikasi ini diharapkan mempermudah pengguna mengenal dan mempelajari tentang Hewan. Penulis membuat aplikasi media pembelajaran ini menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) yang memiliki 6 tahapan. Perancangan aplikasi ini menggunakan OpenSpace3D, Adobe Photoshop untuk mengolah gambar, Adobe Audition untuk mengolah audio, dan Blender untuk mengolah Objek 3D. Hasil dari penelitian meunjukkan bahwa pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Hewan dapat membantu meningkatkan minat belajar anak untuk mengetahui jenis-jenis hewan sesuai dengan golongannya dengan mudah menggunakan aplikasi ini.

Kata kunci: Anak Usia Dini, Media Pembelajaran, Augmented Reality, MDLC.

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan manusia sebagai makhluk yang memiliki kemampuan untuk berpikir dan menganalisa yang lebih sempurna dari makhluk hidup lainnya maka pendidikan merupakan suatu bagian penting dari sebuah kehidupan manusia dan juga membedakannya dengan makhluk hidup lain. Pendidikan ialah usaha pemberdayaan semua potensi bagi manusia khususnya bagi anak-anak agar bisa mewujudkan suasana pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik mereka masing-masing.

Media pembelajaran adalah salah satu komponen penting dalam dunia pendidikan. Penggunaan media pembelajaran dalam dunia pendidikan bertujuan agar mendukung siswa dalam meningkatkan kualitas belajar. Media pembelajaran selalu mengikuti perkembangan teknologi yang ada, mulai dari teknologi cetak, audio visual, komputer, maupun gabungan teknologi cetak dan komputer (Saputro dan Saputra, 2014). Arsyad (2015) mengemukakan bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan serta minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa. Media pembelajaran yang diterapkan pada anak usia dini umumnya menggunakan buku, majalah anak-anak, gambar dan lain-lain. Pada umumnya anak kecil cepat bosan apabila buku yang digunakan selalu sama dalam proses

belajar. Ketika rasa ingin tahu semakin tinggi, maka anak-anak menginginkan sesuatu yang lebih dari pada sekedar buku bergambar karena anak – anak tidak dapat merasakan atau melihat bentuk maupun keaslian dari gambar tersebut. Selain itu, anak-anak usia dini akan lebih mudah mengenal nama-nama hewan sesuai dengan bentuk hewan tersebut.

Oleh sebab itu peneliti membuat inovasi baru dalam dunia pengenalan hewan yaitu dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* yang dapat di terapkan di perangkat *gadget* baik *smartphone* maupun *tablet* yang memiliki sistem operasi berbasis Android. Perkembangan teknologi kini telah berkembang pesat di segala aspek salah satunya adalah teknologi *Augmented Reality*. *Augmented reality* (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda maya tersebut dalam waktu nyata.

Dalam penggunaannya aplikasi AR ini juga bisa digunakan sebagai alat peraga dalam pembelajaran. Pemanfaatan alat peraga berbasis teknologi *Augmented Reality* sangat bermanfaat dalam meningkatkan proses belajar mengajar karena teknologi *Augmented Reality* memiliki aspek-aspek hiburan yang dapat menggugah minat peserta didik untuk memahami secara kongkret materi yang disampaikan melalui representasi visual tiga dimensi dengan melibatkan interaksi user dalam frame *Augmented Reality*.

Tujuan dalam penelitian ini adalah Mengembangkan Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Berbasis *Augmented Reality* Untuk Anak Usia Dini, sebagai media pembelajaran yang menarik serta bisa membuat anak-anak aktif dan termotivasi dalam proses belajar.

KAJIAN TEORI

Menurut Daryanto (2010), kata media merupakan kata yang berasal dari bahasa Latin yang berupah bentuk jamak dari kata medium. Medium dapat didefinisikan sebagai pengantar terjadinya komunikasi dari pengirim menuju penerima. Kata media berasal dari bahasa Latin yaitu ‘medius’ yang berarti tengah, perantara atau pengantar (Arsyad, 2015). Media merupakan bentuk umum dari kata ‘medium’ yaitu sebagai perantara untuk mengantar informasi antara sumber dan penerima. Definisi tersebut menekankan istilah media sebagai sebuah perantara yang berfungsi untuk menghubungkan sebuah informasi dari satu pihak ke pihak lainnya (Arsyad, 2015).

Sadiman (1986) mengartikan bahwa media pembelajaran ialah segala sesuatu yang bisa digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga bisa merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses pembelajaran terlaksana. Sedangkan menurut Daryanto (2010) media adalah salah satu alat komunikasi, yang berfungsi sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan.

Anak usia dini adalah kelompok anak yang berada dalam proses pertumbuhan dan perkembangan yang bersifat unik (Mansur, 2005), berusia antara 3-6 tahun (Yulianti, 2010), memiliki pola pertumbuhan dan perkembangan dalam aspek fisik, kognitif, sosio-emosional, kreativitas, bahasa serta komunikasi yang khusus sesuai dengan tahapan yang sedang dilalui oleh anak tersebut (Augusta, 2012).

Menurut Aisyah (2010), anak usia dini memiliki karakteristik antara lain; a) memiliki rasa ingin tahu yang besar, b) merupakan pribadi yang unik, c) suka berfantasi dan berimajinasi, d) masa paling potensial untuk belajar, e) menunjukkan sikap egosentris, f) memiliki rentang daya konsentrasi yang pendek, g) sebagai bagian dari makhluk social.

Klasifikasi pertumbuhan anak-anak berdasarkan umur menurut Rahman (2002) adalah sebagai berikut.

1. Usia Dari Lahir–1 tahun

Perkembangan fisik pada masa bayi mengalami pertumbuhan yang paling cepat disbanding dengan usia selanjutnya karena kemampuan dan keterampilan dasar dipelajari pada usia ini.

2. Anak usia 2–3 tahun

Usia ini anak masih mengalami pertumbuhan yang pesat pada perkembangan fisiknya.

3. Anak usia 4–6 tahun

Anak pada usia ini kebanyakan sudah memasuki Taman Kanak-kanak.

4. Anak usia 7–8 tahun

Karakteristik yang dimiliki anak usia 7-8 tahun adalah: 1) dalam perkembangan kognitif, anak mampu berpikir secara analisis dan sintesis, deduktif dan induktif (mampu berpikir bagian per bagian), 2) perkembangan sosial, anak mulai ingin melepaskan diri dari orangtuanya.

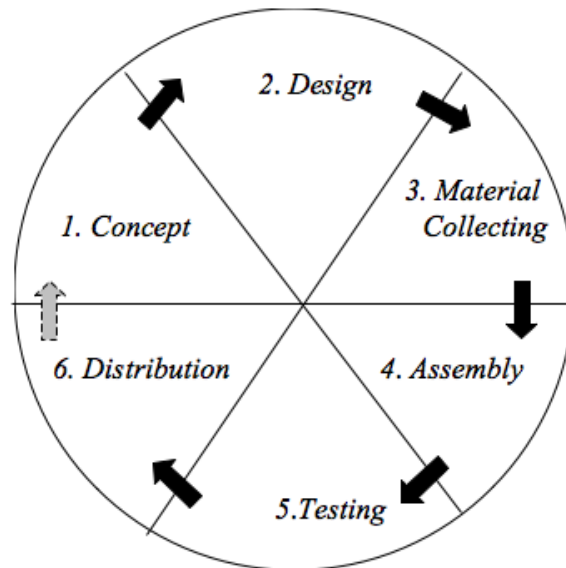
Sedangkan menurut Kuntjojo (2010) karakteristik anak usia dini ialah sebagai berikut: a) egosentris, b) memiliki curiosity yang tinggi, c) makhluk sosial, d) the unique person, e) kaya dengan fantasi, f) daya konsentrasi yang pendek, g) masa belajar yang paling potensial. Suyanto (2003) menambahkan bahwa anak memiliki 4 tingkat dalam perkembangan kognitif yaitu tahapan sensori motorik (0-2 tahun), pra operasional konkrit (2-7 tahun), operasional konkrit (7-11 tahun), dan operasional formal (11 tahun keatas).

Sistem operasi Android adalah sebuah system operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup system operasi, middleware, dan aplikasi (Safaat, 2011). Tahun 1999, Hirokazu Kato, mengembangkan ArToolkit di HITLab dan didemonstrasikan di SIGGRAPH, pada tahun 2000, Bruce. H. Thomas, mengembangkan ARQuake, sebuah Mobile Game AR yang ditunjukkan di International Symposium on Wearable Computers (Ramadar, 2014). Pada tahun 1997 Ronald Azuma mendefinisikan Augmented Reality sebagai sistem yang mempunyai karakteristik sebagai berikut: Menggabungkan lingkungan nyata dan virtual. Berjalan secara interaktif dalam waktunyata Integrasi dalam tiga dimensi (3D). AR merupakan variasi dari Virtual Environments (VE), atau yang lebih dikenal dengan istilah Virtual Reality (VR). Teknologi VR membuat pengguna tergabung dalam sebuah lingkungan virtual secara keseluruhan (Azuma, 1997).

Adobe Photoshop diperlukan dalam pengolahan foto dan pembuatan gambar untuk background dari suatu tampilan. Gambar dari hasil Phtoshop dapat diubah kedalam format lain untuk dapat digunakan pada pembuatan desain grafis, desain web dan lain-lain (Munir, 2012).

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Multimedia Development Life Cycle. Pengembangan *multimedia* dilakukan berdasarkan 6 tahap, yaitu Konsep (*Concept*), Desain (*Design*) atau Perancangan, Pengumpulan Material (*Material Collecting*), Pembuatan (*Assembly*), Pengujian (*Testing*) dan Distribusi (*Distribution*).



Gambar 1. Diagram Multimedia Development Life Cycle

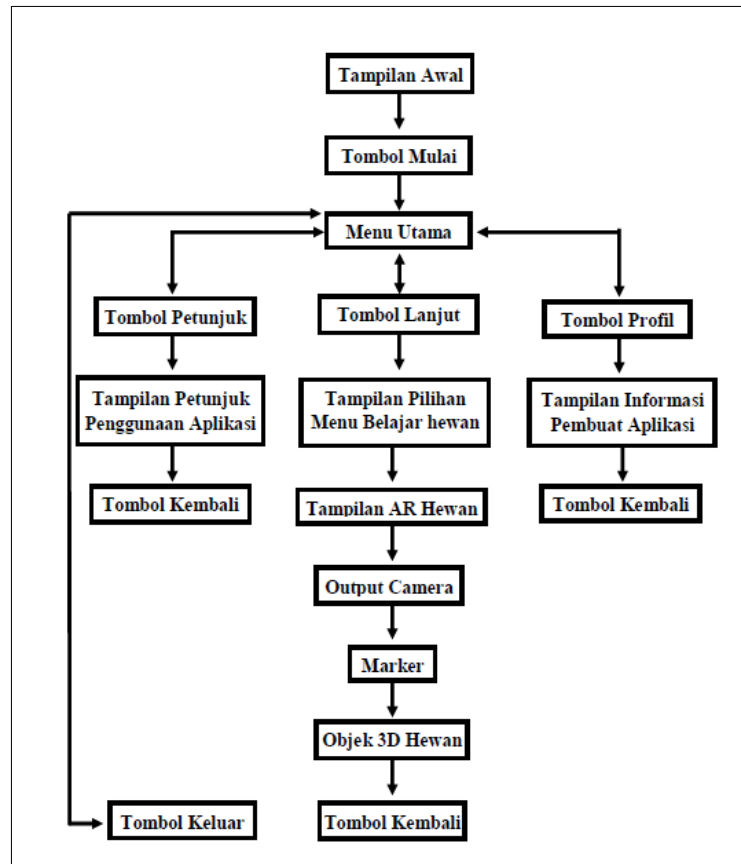
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Konsep (*Concept*)

Perancangan konsep merupakan suatu tahapan proses yang bisa menggambarkan dan menentukan suatu pesan serta memberikan gambaran fungsi pada aplikasi yang akan di buat. Oleh karena itu peneliti membuat suatu rancangan konsep dari aplikasi yang akan di kembangkan. Dalam penggunaan serta peneraannya aplikasi ini menggunakan *smartphone* yang bersistem operasi Android yang sudah ada di sekitar kita dan bukan merupakan sesuatu yang asing lagi bagi kita terutama bagi anak-anak.

Perancangan (*Design*)

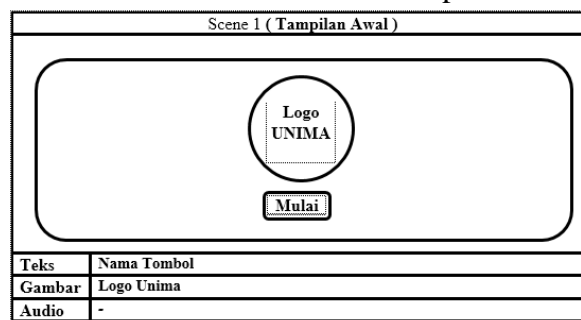
Tahap selanjutnya yang akan dilakukan setelah menentukan konsep adalah tahap *design* (Perancangan). Tahap perancangan merupakan tahap yang berguna untuk mewujudkan konsep yang sudah di paparkan sebelumnya, dalam tahap perancangan ini meliputi perancangan *storyboard*, perancangan diagram alur, perancangan naskah dan perancangan *interface* pada aplikasi. Berikut ini adalah rancangan diagram alur program yang di buat untuk penelitian ini :



Gambar 2. Alur Program

a. Rancangan Tampilan Awal

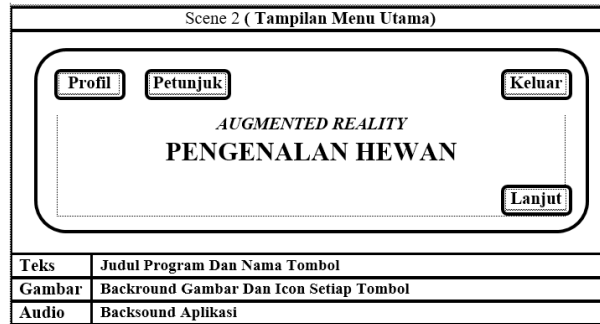
Pada tampilan halaman awal pengguna akan melihat tampilan logo Universitas Negeri Manado dan tombol masuk untuk memulai Aplikasi.



Gambar 3. Storyboard Untuk Tampilan Awal Aplikasi

b. Rancangan Tampilan Menu Utama

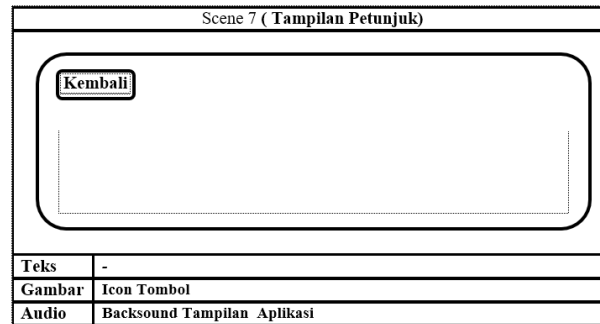
Pada tampilan halaman menu utama pengguna akan melihat tampilan gambar dan nama aplikasi serta tombol petunjuk penggunaan aplikasi, tombol profil, tombol lanjut dan tombol keluar.



Gambar 4. *Storyboard* Untuk Tampilan Menu Utama

c. Rancangan Tampilan Petunjuk Penggunaan Aplikasi

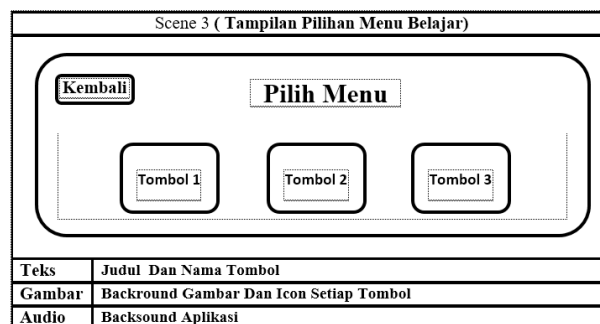
Pada tampilan halaman petunjuk penggunaan aplikasi akan menampilkan cara bagaimana menggunakan aplikasi Pengenalan Hewan dan 1 tombol kembali ke menu utama.



Gambar 5. *Storyboard* Untuk Tampilan Petunjuk

d. Rancangan Tampilan Pilihan Menu Belajar

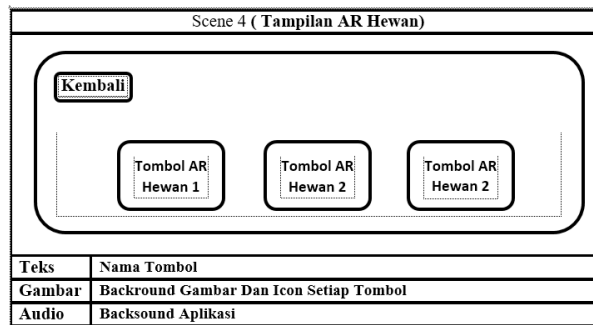
Pada tampilan pilihan menu belajar terdapat 3 tombol pilihan menu belajar dan 1 tombol untuk kembali ke menu utama.



Gambar 6. *Storyboard* Untuk Tampilan Pilih Menu Belajar

e. Rancangan Tampilan *Augmented Reality* Hewan

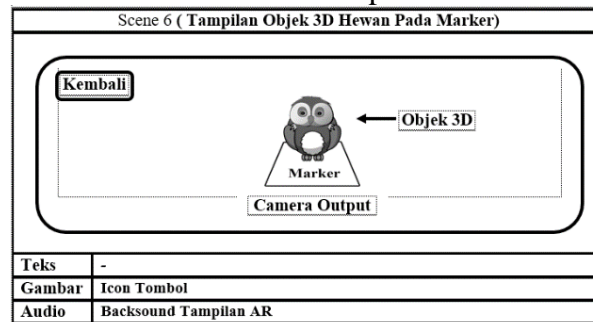
Pada rancangan tampilan AR hewan terdapat 3 tombol AR hewan dan memiliki 1 tombol kembali ke menu pilihan belajar.



Gambar 7. *Storyboard* Untuk Tampilan AR Hewan

f. Rancangan *Output Camera*

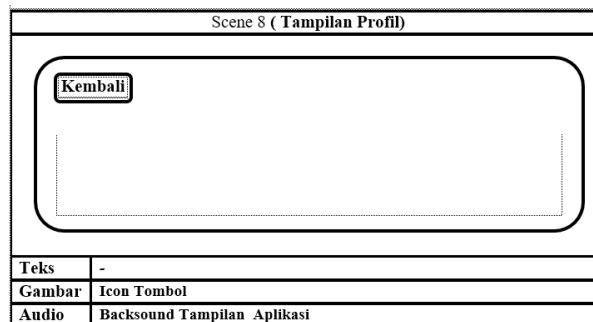
Apabila salah satu tombol AR hewan di sentuh maka camera langsung terbuka dan terdapat 1 tombol untuk kembali ke menu tampilan AR hewan.



Gambar 8. *Storyboard* Untuk Tampilan Objek 3D Hewan Pada Marker

g. Rancangan Tampilan Profil

Pada tampilan halaman profil akan menampilkan informasi mengenai pengembang aplikasi serta 1 tombol untuk kembali ke menu utama.



Gambar 9. *Storyboard* Untuk Tampilan Profil

Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan semua bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi dan sekaligus melakukan pembuatan terhadap beberapa komponen yang akan digunakan dalam aplikasi. Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi antara lain adalah teks, gambar, objek 3D, audio, dan lain sebagainya. Dalam

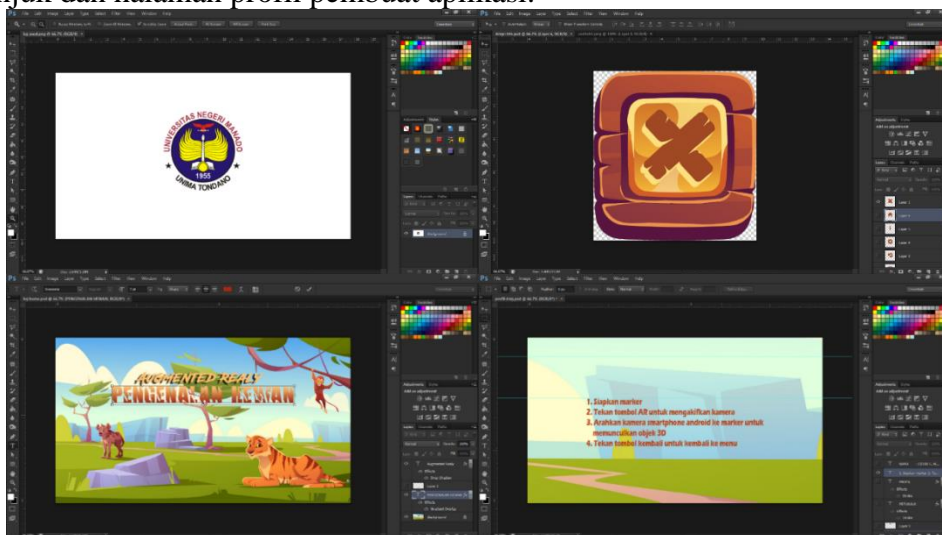
pembuatan aplikasi ini ada beberapa bahan yang digunakan di ambil dari internet dan untuk bahan-bahan yang lainnya di buat sendiri dengan menggunakan beberapa software seperti Adobe Photoshop yang digunakan peneliti untuk membuat interface, desain marker, teks, gambar, serta membuat desain tombol, Adobe Audition untuk pembuatan suara pada backsound aplikasi, dan Blender yang digunakan untuk pembuatan objek 3D.

Pembuatan (*Assembly*)

Pada tahap ini semua bahan yang telah di buat dan di kumpulkan akan di gabungkan, sehinggah bisa menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan keinginan dan konsep serta berdasarkan desain *storyboard* dan alur program. Berikut merupakan serangkain langkah penggabungan komponen bahan-bahan yang telah di buat :

a. Pembuatan *Interface*

Dalam merancang tampilan *interface* peneliti menggunakan aplikasi Adobe Photoshop untuk membuat beberapa komponen yang akan di gunakan dalam pembuatan aplikasi seperti pembuatan background, tombol, clip art, halaman petunjuk dan halaman profil pembuat aplikasi.



Gambar 10. Pembuatan Interface Menggunakan Adobe Photoshop

b. Pembuatan *Audio Backsound*

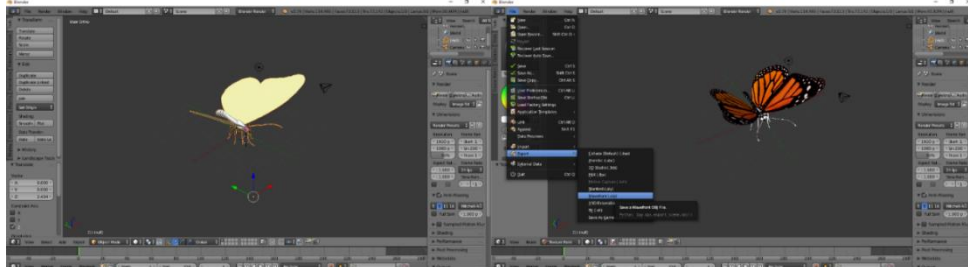
Dalam pembuatan audio backsound peneliti menggunakan aplikasi Adobe Audition untuk melakukan editing audio.



Gambar 11. Pembuatan *Audio Backsound*

c. Perancangan Objek 3D

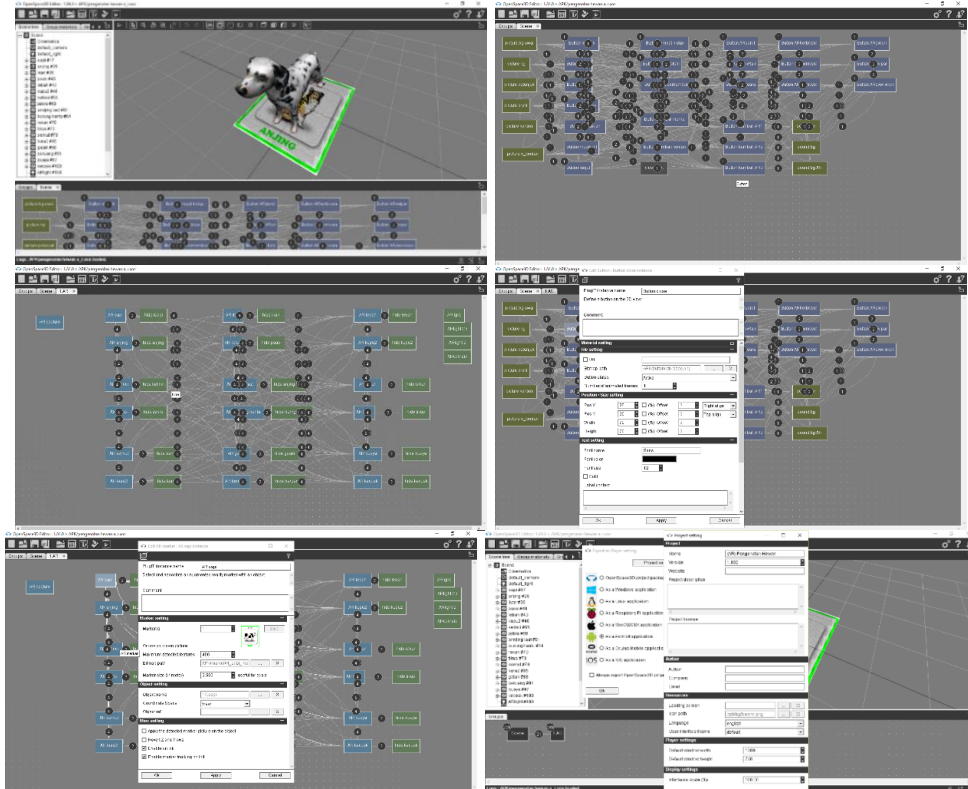
Pada perancangan objek 3d peneliti menggunakan aplikasi Blender untuk membuat perancangan model 3d hewan.



Gambar 12. Pembuatan dan Export *Objek 3D* Hewan ke ekstensi *.obj

d. Penggabungan Objek 3D pada Marker dalam Aplikasi

Untuk menggabungkan objek 3D pada marker di perlukan beberapa pengaturan, semua bahan dan komponen yang sudah di buat sebelumnya akan dihubungkan satu persatu agar dapat meperoleh aplikasi yang sesuai dengan keinginan. Dalam menggabungkan setiap komponen ini peneliti menggunakan aplikasi OpenSpace 3D.



Gambar 13. Penggabungan *Objek 3D* menggunakan aplikasi OpenSpace3D

Setelah melewati serangkaian proses dalam pembuatan maka berikut ini merupakan hasil akhir tampilan aplikasi setelah di *Export* menjadi aplikasi Android.

1. Tampilan Awal

Tampilan awal aplikasi terdiri dari 1 tombol mulai untuk masuk ke menu utama dan pada background terdapat gambar logo Universitas Negeri Manado.



Gambar 14. Tampilan Awal Aplikasi Pengenalan Hewan

2. Tampilan Menu Utama

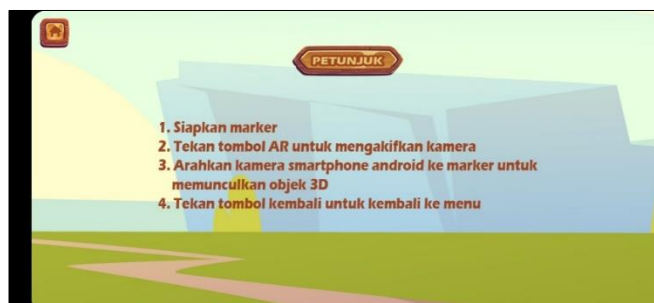
Tampilan menu utama terdiri dari 4 tombol yang terdiri dari tombol Petunjuk penggunaan aplikasi, tombol Profil dari pembuat/pengembang aplikasi, tombol lanjut untuk menuju ke tampilan halaman Pilih Menu belajar dan tombol keluar aplikasi. Dan pada background terdapat nama aplikasi.



Gambar 15. Tampilan untuk Halaman Menu Utama

3. Tampilan pada Petunjuk Penggunaan Aplikasi

Tampilan halaman petunjuk ini berisi panduan cara penggunaan aplikasi Pengenalan Hewan dan terdiri 1 tombol kembali, untuk kembali ke tampilan halaman menu utama.



Gambar 16. Tampilan Halaman Petunjuk

4. Tampilan Pilihan Menu Belajar

Tampilan Pilihan belajar terdapat 3 tombol pilihan belajar jika salah satu tombol di sentuh maka akan menuju ke tampilan halaman AR hewan sesuai dengan pilihan belajar.



Gambar 17. Tampilan Halaman Menu Belajar

5. Tampilan AR Hewan

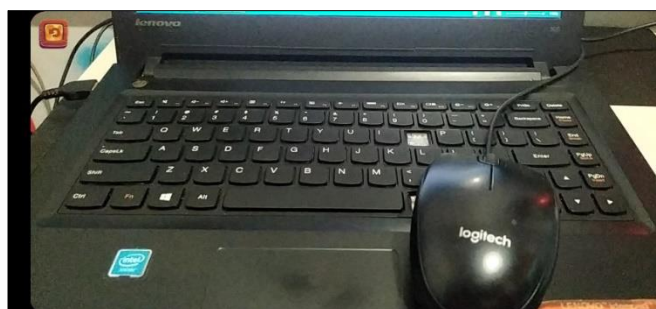
Tampilan AR Hewan juga terdiri dari 3 tombol pilihan, jika salah satu tombol di sentuh maka akan memunculkan output camera dan masuk ke tampilan *Augmented Reality* hewan.



Gambar 18. Tampilan Halaman AR Hewan

6. Tampilan *Output Camera*

Tampilan output camera terdiri dari 1 tombol kembali, untuk kembali ke halaman AR hewan.



Gambar 19. Tampilan *Output Camera*

7. Tampilan Objek 3D Hewan Pada *Marker*

Pada tampilan ini ketikan kamera smartphone di arahkan ke marker, dan ketika marker sudah terdeteksi oleh camera maka akan muncul objek 3d dari hewan sesuai dengan marker yang di pilih.



Gambar 20. Tampilan Objek 3D Hewan Menggunakan *Marker*

8. Tampilan Profil

Tampilan halaman profil ini berisi tentang informasi dari pembuat aplikasi serta 1 tombol kembali, untuk kembali ke menu utama.



Gambar 21. Tampilan Halaman Profil

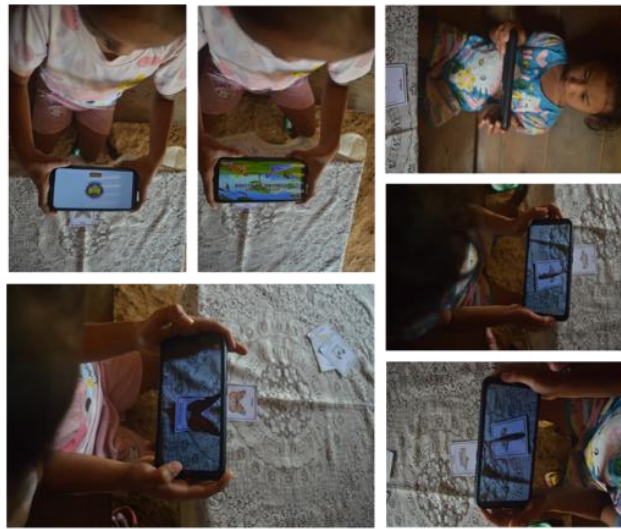
Pengujian (*Testing*)

Tahap testing dilakukan setelah tahap pembuatan dan seluruh bahan telah dimasukan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menguji fungsi dari berbagai komponen multimedia yang terdapat pada aplikasi.

Distribusi (*Distribution*)

Pada tahap ini akan dilakukan proses pendistribusian dan juga dilakukan proses evaluasi terhadap aplikasi kepada anak-anak di Kampung Bukide, Kepulauan Sangihe untuk memperoleh tanggapan mengenai apa saja yang menjadi kebutuhan pengguna, ini dilakukan demi pengembangan aplikasi yang lebih baik dan lebih bermutu.

Berikut merupakan foto pendistribusian aplikasi kepada anak-anak sebagai pengguna dari aplikasi:



Gambar 22. Distribusi Aplikasi Kepada Anak-Anak

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat di ambil sebuah kesimpulan, bahwa telah di buat aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Berbasis *Augmented Reality* yang di buat sesuai dengan tahapan berdasarkan metode penelitian yang digunakan yaitu MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) dan sesuai dengan konsep dan desain yang telah di buat. Dalam proses penggunaanya aplikasi ini di jalankan menggunakan *smartphone* yang berbasis android, yang dapat mendeteksi Marker yang telah di sediakan dan kemudian memunculkan Objek 3D dari hewan yang dapat berguna mengedukasi anak-anak dalam memperoleh informasi dan diharapkan dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. (2010). *Perkembangan dan Konsep dasar pengembangan Anak Usia Dini*, (Jakarta : Universitas Terbuka)
- Arsyad, A. (2015). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Augusta. (2012). *Pengertian Anak Usia Dini*. Diambil dari <http://infoini.com/pengertian-anak-usia-dini>.
- Azuma, R. T. (1997). *A Survey of Augmented Reality*. Presence: Teleoperators and Virtual Environments
- Daryanto. (2010). *Media Pebelajaran*. (Yogyakarta : Gava Media)

- Kuntjojo. (2010). *Karakteristik anak usia dini*. (Jakarta: Rineka Cipta)
- Mansur. (2005). *Pendidikan Anak Usia Dini Dalam Islam*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar)
- Munir. (2012). *Multimedia Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. (Bandung : Alfabeta).
- Rahman, H. S. (2002). *Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini*. (Yogyakarta : Galah)
- Ramadar, P. (2014). *N.S Flartoolkit Flash Augmented Reality Alt Actionsript*. Buku AR Online, Solo.
- Sadiman, A, S dkk. (1986). *Media Pendidikan. Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. (Jakarta : CV Rajawali)
- Saputro, R. E. & Saputra, D. I. S. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Organ Pencernaan Manusia Menggunakan Teknologi Augmented Reality. *Jurnal Buana Informatika*.
- Slamet Suyanto. (2003). *Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini*. (Yogyakarta : UNY)
- Yulianti, D. (2010). *Bermain sambil Belajar Sains di Taman Kanak-kanak*. (Jakarta : PT Indeks)

PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS SIMULASI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR JARINGAN DASAR SISWA SMK

Sevanya Raturandang¹, Parabelem Tinno Dolf Rompas², Verry Ronny Palilingan³

^{1,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado

²Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Program Pasca Sarjana,
Universitas Negeri Manado

e-mail: ¹raturandangsefania@gmail.com, ²parabelemrompas@unima.ac.id,
³ronnypalilingan@unima.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan media pembelajaran berbasis simulasi dalam meningkatkan hasil belajar jaringan dasar siswa SMK. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian tindakan kelas. Prosedur penelitian berbentuk siklus. Setiap siklus terdiri dari empat tahap meliputi: perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Teknik pengumpulan data melalui observasi dan tes. Pengumpulan data ini menggunakan instrumen berupa lembar pengamatan observasi siswa dan proses pembelajaran, sedangkan untuk mengetahui kualitas hasil belajar siswa digunakan lembar evaluasi/tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis simulasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran jaringan dasar. Dari nilai rata-rata siklus I 35, 71% menjadi 92, 86% pada siklus II.

Kata kunci: *Penelitian Tindakan Kelas, Media Pembelajaran, Hasil Belajar.*

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang pesat tentunya telah dimanfaatkan secara menyeluruh dalam berbagai bidang termasuk bidang pendidikan. Seperti yang diungkapkan Salikara dkk (2020), “teknologi dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan”. Penggunaan teknologi dalam pendidikan dapat dilakukan dengan memanfaatkan komputer sebagai media pembelajaran, selain itu penggunaan teknologi dapat meningkatkan efektifitas dari proses belajar (Sandre dkk, 2021). Selain itu Rusman (2013) juga menyatakan bahwa Penggunaan komputer dalam pembelajaran memungkinkan berlangsungnya proses pembelajaran secara individual (*individual learning*) dengan menumbuhkan kemandirian dalam proses belajar, sehingga siswa akan mengalami proses yang jauh lebih bermakna dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dalam pembelajarannya mempunyai pembelajaran kejuruan yang merupakan kemampuan khusus yang diberikan kepada siswa sesuai program keahlian yang dipilihnya. Salah satunya adalah Teknik Komputer dan Jaringan, pada program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan terdapat mata pelajaran Jaringan dasar yang juga sebagai objek penelitian.

Fakta lapangan yang penulis peroleh dalam melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 3 Tondano, menunjukkan hasil belajar siswa yang masih rendah, berdasarkan survei yang dilakukan diperoleh nilai rata-rata dari mata pelajaran jaringan dasar di SMK Negeri 3 Tondano kelas X hanya sebesar 6,5 hal itu menyebabkan belum tercapainya nilai KKM sebesar 75 sehingga berdasarkan nilai tersebut menunjukkan hasil belajar siswa itu masih rendah. Pembelajaran yang berlangsung di sekolah ini mengalami hambatan misalnya, minimnya alat praktek jaringan, media pembelajaran yang kurang, dan keterbatasan perangkat komputer. Jumlah komputer yang ada tidak sebanding dengan jumlah siswa yang ada. Sehingga hal-hal inilah mempengaruhi rendahnya minat dan hasil belajar siswa. Selain faktor - faktor tersebut, pendekatan yang digunakan guru mata pelajaran pun cenderung menggunakan metode konvensional. Guru lebih banyak berteori dibanding memberikan praktek, sehingga para siswa tidak mendapatkan pengalaman belajar khususnya pada mata pelajaran Jaringan Dasar. Padahal, pada mata pelajaran Jaringan Dasar selain menguasai teori siswa dituntut harus mampu mempraktekkan teori yang mereka kuasai.

Hasil belajar siswa dikatakan baik, apabila nilai siswa pada pokok bahasan tertentu adalah 75 atau lebih. Sedangkan hasil belajar yang kurang baik apabila nilai siswa kurang dari 75. Ketentuan ini berdasarkan standar ketuntasan belajar minimal pada sekolah yang bersangkutan. Dengan adanya berbagai masalah-masalah tersebut mengakibatkan banyaknya siswa yang memperoleh hasil belajar yang rendah. Rata-rata siswa yang mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) hanya berkisar 30% dari 28 siswa. Berdasarkan hasil belajar yang diperoleh oleh siswa yang masih jauh dibawah nilai KKM perlu dilakukan perubahan model pembelajaran yang biasanya dilakukan, dalam penelitian ini penulis berkeinginan untuk menerapkan model pembelajaran berbasis simulasi dengan pendekatannya pada penguatan materi belajar melalui pemanfaatan aplikasi-aplikasi yang tersedia. Salah satu solusi yang ditawarkan untuk mengatasi kurangnya minat dan hasil belajar siswa adalah menerapkan media pembelajaran berbasis simulasi. Dalam penerapan media pembelajaran berbasis simulasi guru dituntut lebih berpikir kreatif menuangkan pemikirannya ke dalam bentuk media sekaligus memberikan contoh bagaimana menerapkan simulasi itu dalam pembelajaran jaringan dasar. Berdasarkan faktor-faktor tersebut diatas maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Simulasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Jaringan Dasar Siswa SMK”.

KAJIAN TEORI

Belajar dan pembelajaran adalah suatu kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Menurut Dahar (2011) “Belajar adalah suatu proses dimana suatu organisasi berubah perilakunya akibat dari suatu pengalaman”. Susanto (2016) menjelaskan “belajar adalah suatu aktivitas mental yang berlangsung dalam interaksi aktif antara seseorang dengan lingkungan, dan menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, dan berbekas. Keterampilan dan nilai yang bersifat konstan”. Dimiyati dan Mujiyono (2006) mengemukakan bahwa belajar adalah suatu perilaku, yang hasilnya adalah respon yang baik dalam suatu hal, Sedangkan Pidarta (2009) berpendapat

bahwa belajar adalah perubahan perilaku yang relatif permanen sebagai hasil pengalaman (bukan hasil perkembangan, pengaruh obat atau kecelakaan) dan bisa melaksanakannya pada pengetahuan lain serta mampu mengkomunikasikannya kepada orang lain. Menurut Hamalik Oemar (2007) “belajar merupakan suatu proses, dan bukan hasil yang hendak dicapai semata”. Proses itu sendiri berlangsung melalui serangkaian pengalaman, sehingga terjadi modifikasi pada tingkah laku yang telah dimilikinya sebelumnya.” Dengan demikian dapat disimpulkan belajar adalah perubahan tingkah laku pada individu-individu yang belajar. Perubahan itu tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga berbentuk kecakapan, minat, watak, penyesuaian diri. Jadi dapat dikatakan bahwa belajar itu sebagai rangkaian kegiatan jiwa raga yang menuju perkembangan pribadi manusia seutuhnya.

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Sudjana (2009) mendefinisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Sudjana (2009) juga menyatakan hasil belajar sebagai rangkaian kemampuan yang dimiliki siswa setelah siswa tersebut menerima pengalaman belajar. Dimiyati dan Mudjiono (2006) juga menyebutkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar. Menarik kesimpulan dari berbagai pendapat para ahli di atas, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa hasil belajar merupakan hasil dari sebuah proses kegiatan belajar yang dilakukan dalam waktu tertentu pada sejumlah materi atau kegiatan yang dilakukan seseorang pada rentan waktu tertentu dan dapat dinyatakan dalam bentuk peningkatan skor hasil belajar ataupun perubahan tingkah laku.

Secara harfiah, kata media berasal dari bahasa latin medium yang memiliki arti “perantara” atau “pengantar”. Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Guruan (*Association for Education and Communication technology/AECT*) dalam Asnawir dan Usman (2002) mendefinisikan “media sebagai benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar, dapat mempengaruhi efektifitas program instruksional”. Sadiman (2003) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat meningkatkan kemauan siswa untuk belajar. Adapun media pengajaran menurut Ibrahim dan Syaodih (2003) “diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau isi pelajaran, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan siswa, sehingga dapat mendorong proses belajar mengajar”. Dari berbagai definisi di atas dapat diambil kesimpulan bahwa media adalah segala benda yang dapat menyalurkan pesan atau isi pelajaran sehingga dapat merangsang siswa untuk belajar.

Menurut Bambang (2009), “simulasi adalah proses implementasi model menjadikan program komputer (software) atau rangkaian elektronik mengeksekusi software tersebut sedemikian rupa sehingga perilakunya menirukan atau menyerupai sistem nyata (realitas)”. Dengan demikian, pemodelan simulasi dapat digunakan sebagai alat untuk memprediksi efek dari perubahan sistem yang ada, dan alat desain untuk

memprediksi kinerja sistem baru dalam berbagai keadaan. Guru sebagai orang yang menggunakan alat atau metode mengajar harus memilih metode yang benar-benar dikuasainya dan dipandang tepat untuk diterapkan karena banyak sekali jenis-jenis metode dalam pengajaran. Salah satu metode dalam proses belajar mengajar adalah simulasi. Dalam konteks pembelajaran, metode simulasi adalah suatu teknik mengajar yang digunakan guru dalam menyajikan materi pelajaran dengan mengkondisikan siswa untuk memperagakan keterampilan tertentu seperti halnya yang terjadi dalam dunia kehidupan nyata.

Pengertian Jaringan Dasar

Secara umum pengertian jaringan komputer dapat diartikan sekumpulan komputer yang berkomunikasi dengan komputer lainnya menggunakan jaringan secara bersamaan. Jika pengertian jaringan komputer diartikan lebih detail maka dapat diartikan sebagai sekumpulan dua komputer atau lebih saling terhubung secara elektronik. Tujuan utama kenapa membentuk jaringan komputer adalah untuk memungkinkan komunikasi data antar pengguna jaringan komputer.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dengan mengambil lokasi SMK Negeri 3 Tondano, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara. dari bulan Juli tahun 2019 sampai dengan bulan Agustus tahun 2019, menggunakan penelitian tindakan kelas (Classroom Action Research) dengan menggunakan 2 siklus.

Arikunto (2010) menjelaskan bahwa subjek penelitian adalah tempat dimana data penelitian diperoleh dan ditentukan dalam kerangka pemikiran. Subjek dari penelitian tindakan kelas ini adalah 28 siswa kelas X yang terdiri dari 16 orang laki-laki dan 12 orang perempuan Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMK Negeri 3 Tondano.

Sesuai dengan jenis penelitian yang dipilih, yaitu penelitian tindakan kelas (PTK), maka penelitian ini menggunakan model penelitian tindakan kelas. John Elliot dalam Trianto (2012) mengatakan bahwa pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini mengikuti prosedur sebagai berikut:

1. Refleksi Awal, Refleksi awal dilakukan oleh peneliti berkolaborasi dengan guru mata untuk mencari informasi tentang kondisi awal dari permasalahan yang akan dicari solusinya. Refleksi awal dapat dilakukan dengan cara menelaah kekuatan atau kelemahan dari suatu proses pembelajaran yang telah dilakukan baik dari aspek diri sendiri, siswa, sarana belajar atau sumber/lingkungan belajar. Dari temuan - temuan awal, difokuskan pada identifikasi masalah yang nyata, jelas dan mendesak untuk dicari solusinya.
2. Perencanaan tindakan
Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah
 - a. Mengadakan studi pendahuluan melalui pengajaran langsung oleh guru mata pelajaran
 - b. Penyusunan perangkat pembelajaran
 - c. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

- d. Membuat lembar observasi
- e. Alat bantu pengajaran yang diperlukan dalam rangka mengoptimalkan proses pembelajaran, alat evaluasi berupa tes uraian.
3. Pelaksanaan Tindakan, Pelaksanaan tindakan ini adalah melakukan tindakan dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis simulasi berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang ada.
4. Observasi, Observasi dalam penelitian ini adalah mengamati segala sesuatu yang berkaitan dengan tindakan yang dilakukan. Kegiatan observasi ini mencakup observasi mengenai kegiatan siswa, guru selaku pengajar selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran, yang melakukan observasi adalah guru mata pelajaran Jaringan Dasar kelas X jurusan TKJ.
5. Refleksi Analisis, Kegiatan refleksi ini dapat dipandang sebagai upaya untuk memahami dan memaknai proses dan hasil yang tercakup kegiatan mengingat dan merenungkan kembali tindakan apa yang telah dilakukan. Hasil yang diperoleh merupakan informasi tentang apa yang perlu diperbaiki. Berdasarkan hasil evaluasi setelah dilakukan tindakan, peneliti mengadakan refleksi terhadap proses dan hasil tindakan yang diyang dilakukan.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan analisis deskriptif dengan menghitung persentase. Persentase ketuntasan belajar siswa berdasarkan indikator kinerja yang ditetapkan. Untuk menghitung persentase ketuntasan belajar di kelas digunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{\sum \text{siswa yang tuntas belajar}}{\sum \text{siswa}} \times 100\%$$

dengan p = persentase ketuntasan belajar.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pra Siklus

Sebelum penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan, maka peneliti mengadakan observasi dan pengumpulan data dari kondisi awal kelas yang akan diberi tindakan, yaitu kelas X jurusan TKJ SMK Negeri 3 Tondano tahun pelajaran 2019/2020. Dan hasil yang didapatkan sebagai berikut:

Tabel 1. Rangkuman Hasil Belajar Siswa Sebelum diberikan Tindakan

No	Hasil Tes	Pencapaian
1	Jumlah Keseluruhan	28
2	Nilai Rata-rata	67,0
3	Jumlah Siswa yang Berhasil	10
4	Jumlah Siswa yang Gagal	18
5	Presentase Keberhasilan Siswa	22%

Berdasarkan Hasil Belajar pada Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa hasil belajar pada X jurusan TKJ SMK Negeri 3 Tondano tahun pelajaran 2019/2020 pada pra siklus masih sangat rendah. Hal ini terbukti dari nilai pra siklus hanya ada 10 siswa dari 28 siswa yang mencapai KKM. Dari hasil yang telah didapatkan maka siswa yang nilainya belum mencapai KKM maupun yang telah mencapai KKM harus mendapatkan perhatian agar nilainya dapat meningkat dan mencapai KKM.

Siklus I

Perencanaan :

1. Membuat siklus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mata pelajaran jaringan dasar.
2. Membuat lembar observasi
3. Membuat alat evaluasi
4. Membuat solusi dan langkah untuk disampaikan pada siswa.

Pelaksanaan Tindakan :

Peneliti membagikan soal yang telah dirancang berdasarkan observasi pengajaran yang dilakukan oleh guru dan akan diselesaikan siswa secara keseluruhan dan peneliti berkeliling untuk mengamati cara kerja siswa serta membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan lembar kerja yang dibagikan.

Hasil Pengamatan :

Berdasarkan tindakan dan hasil uji kompetensi siswa pada Siklus 1 didapatkan, dari 28 siswa yang mengikuti tes uji kompetensi, hanya 10 siswa yang nilainya mencapai KKM, sedangkan 18 siswa belum mencapai KKM. Hal ini menunjukkan ketuntasan belajar secara klasikal hanya 35,71% dihitung dengan menggunakan rumus,

$$p = \frac{\sum \text{siswa yang tuntas belajar}}{\sum \text{siswa}} \times 100\%$$
$$p = \frac{\sum 10}{\sum 28} \times 100\% = 35,71\%$$

Refleksi :

Dengan menitikberatkan pada hasil ketuntasan belajar yang belum mencapai 75%, peneliti menemukan beberapa faktor penyebab hal tersebut terjadi, seperti:

1. Sebelum uji kompetensi dilaksanakan, siswa – siswa sangat sibuk dengan kegiatan-kegiatan sekolah, sehingga siswa lelah dan tidak ada waktu untuk mempersiapkan diri dalam menghadapi uji kompetensi.
2. Waktu yang disediakan untuk mengerjakan soal – soal uji kompetensi relatif singkat, sehingga siswa – siswa mengerjakan soal cenderung tergesa – gesa. Hal ini disebabkan karena ada kegiatan sekolah yang harus diikuti oleh siswa–siswa setelah jam mata pelajaran jaringan dasar.
3. Dalam pelaksanaan tindakan di setiap pertemuan pada Siklus I, siswa yang hadir di kelas tidak mencapai 70%. Sehingga tidak semua siswa mendapatkan pengajaran dan tindakan dari peneliti.

Berdasarkan hasil belajar dan uraian beberapa faktor penyebab rendahnya ketuntasan belajar di kelas, maka perlu diadakan tindakan selanjutnya (Siklus II).

Siklus II

Perencanaan :

Pada perencanaan siklus II ini, peneliti merencanakan tindakan sebagai berikut:

1. Membuat kelompok kecil yang dipimpin oleh siswa yang punya kemampuan lebih dan mampu memimpin.
2. Membuat rancangan dan lembar observasi untuk praktek.
3. Membuat lembar observasi diskusi.
4. Membuat alat evaluasi yang berupa soal tes.

Pelaksanaan Tindakan :

Peneliti membagi kelompok yang terdiri dari 4 siswa dan menentukan ketua dari masing-masing kelompok tersebut. Kemudian peneliti mengarahkan masing-masing kelompok untuk memulai praktek. Setelah waktu yang diberikan habis, maka peneliti meminta perwakilan dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya dan kelompok lain diminta untuk menanggapi apa yang telah di presentasikan.

Hasil Pengamatan :

Berdasarkan hasil evaluasi (uji kompetensi) yang telah dilaksanakan, didapatkan hasil yang sesuai dengan indikator pencapaian yang diharapkan karena dari 28 siswa yang ada dalam kelas X jurusan TKJ tersebut hanya terdapat 2 siswa yang mendapatkan nilai di bawah batas ketuntasan minimal, sehingga presentasi siswa yang telah tuntas adalah 92,86 %. Dihitung dengan menggunakan rumus,

$$p = \frac{\sum \text{siswa yang tuntas belajar}}{\sum \text{siswa}} \times 100\%$$
$$p = \frac{\sum 26}{\sum 28} \times 100\% = 92,86 \%$$

Refleksi :

Dari hasil uji kompetensi yang telah didapat, ternyata 26 siswa telah mampu mencapai nilai ketuntasan minimal, namun masih terlihat kesalahan yang dibuat oleh siswa dikarenakan faktor kekurang-telitian siswa dalam bekerja. Masalah kecermatan dalam membaca dan menjawab soal – soal masih perlu ditingkatkan agar bisa mendapat hasil yang lebih baik lagi.

Deskripsi Antar Siklus

Tabel 2. Hasil Pelaksanaan Tindakan

Indikator	Persentase capaian hasil belajar tiap siklus	
	Siklus I	Siklus II
Siswa dapat menjawab soal – soal uji kompetensi	35,71%	92,86 %

Pembahasan

Selama siklus I sampai siklus II, dari hasil belajar diketahui telah terjadi perubahan pada siswa ke arah yang lebih baik. Guru sebelum pembelajaran melakukan observasi pada guru mata pelajaran yang bertujuan untuk melihat kemampuan awal pemahaman siswa sebelum dilakukan tindakan. Ternyata pada hasil belajar tiap siklus mengalami peningkatan yang signifikan dari 35,71% pada Siklus I menjadi 92,86% pada Siklus II. Ketuntasan belajar baru dapat terjadi pada Siklus II karena siswa sudah mulai fokus pada setiap kegiatan pembelajaran pada Siklus II.

Tabel 3. Penilaian Sikap Siswa

No	Indikator	Capai Rata-rata setiap siklus	
		Siklus I	Siklus II
1	Aktifitas siswa (sikap) selama pembelajaran	65,6	80,5
2	Sikap kegiatan praktek selama pembelajaran	68,3	82,59
3	Sikap kegiatan diskusi selama pembelajaran	68,9	81,99
4	Sikap kegiatan presentasi selama pembelajaran	71,2	83,93

Berdasarkan tabel capaian sikap di atas, hasil analisis peneliti di setiap lembar observasi sikap pada saat pembelajaran, praktek dan diskusi memperlihatkan peningkatan ke arah yang lebih baik. Ini terlihat pada tabel observasi aktivitas siswa pada pembelajaran, rata-rata 65,6 pada siklus I meningkat menjadi 80,5 pada siklus II, peningkatan kesiapan siswa ini terjadi karena pada siklus II siswa lebih siap dan lebih fokus pada kegiatan pembelajaran karena tidak terganggu lagi dengan kegiatan-kegiatan sekolah. Kemudian pada lembar observasi praktek rata-rata 68,3 pada siklus I meningkat menjadi 82,59 pada siklus II, peningkatan ini terjadi karena siswa-siswa pada saat siklus II membawa alat-alat untuk praktek, sehingga semua siswa bisa melaksanakan kegiatan praktek dengan penuh semangat. Selanjutnya pada lembar observasi diskusi memperlihatkan kenaikan dari rata-rata 68,9 pada siklus I menjadi 81,99 pada siklus II, dan pada lembar observasi presentasi memperlihatkan kenaikan dari rata-rata 72,1 pada siklus I menjadi 83,93 pada siklus II. Hal ini menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam diskusi sudah cukup besar dan kecenderungan siswa bekerja sendiri-sendiri seperti pada siklus I sudah mulai berkurang sehingga siswa sudah aktif dalam bertanya dan aktif dalam mencari informasi sendiri dan dibantu oleh teman sekelompoknya. Masing-masing siswa dalam kelompoknya telah bersedia berbagi tugas dan membantu menyelesaikan tugas kelompok sehingga selesai pada waktunya, aktif bertanya dan aktif mencari informasi berjalan. Menurut Zaini (2002), bahwa dengan belajar aktif siswa diajak untuk turut serta dalam seluruh proses pembelajaran tidak hanya mental tetapi juga

melibatkan fisik, dengan cara ini siswa akan merasa suasana yang lebih menyenangkan sehingga hasil belajar dapat dioptimalkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan seperti yang telah diuraikan pada Bab IV, dapat disimpulkan bahwa Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Simulasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Jaringan Dasar pada siswa Kelas X TKJ di SMK Negeri 3 Tondano berhasil. Selain itu dengan bertitik tumpu pada konsep Penelitian Tindakan Kelas yang tidak hanya menekankan pada peningkatan hasil belajar, melainkan juga pada peningkatan proses pembelajaran di setiap kegiatan pembelajaran. Penelitian ini juga mampu memperlihatkan peningkatan kualitas proses pembelajaran di siklus II. Sehingga secara keseluruhan baik proses pembelajaran maupun hasil belajar meningkat dengan cukup baik. Dengan hasil belajar 35, 71% pada siklus 1 naik menjadi 92, 86% pada siklus 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* Jakarta: Rineka Cipta
- Asnawir, M. & Usman, B. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers.
- Bambang, K. R. (2009). *IPA Biologi SMP Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Dahar, R. W. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineke Cipta.
- Ibrahim, R & Syaodih, N. (2003). *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Pidarta, M. (2000). *Pemikiran tentang Supervisi Pendidikan*. Sarana Press.
- Rusman. (2013). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sadiman, A. S. (2003). *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sandre, H. I., Paat, W. R. L., & Pratasik, S. (2021). ANALISIS PEMBELAJARAN DARING PADA SMK. *EduTIK : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 1(3), 39-45.
- Salikara. L, Palilingan. V.R & Wajong. A, (2020). Pengaruh Media Pembelajaran Simulasi Terhadap Hasil Administrasi Infrastruktur Jaringan SMK. *Ismart Edu: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*. Vol 1(2). 1-2.

Sudjana, Nana. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Susanto, A. (2016). *Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.

Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Zaini, H. (2002). *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: CTD.

PENGEMBANGAN MOBILE LEARNING MATA KULIAH PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER

Mohammad Sho'im Purnomo Sumardi¹, Olivia Eunike Selvie Liando²,
Arje Cerullo Djamen³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado

e-mail: [1mshoimp.sumardi@gmail.com](mailto:mshoimp.sumardi@gmail.com), [2olivialiando@unima.ac.id](mailto:olivialiando@unima.ac.id),

[3arjedjamen@unima.ac.id](mailto:arjedjamen@unima.ac.id)

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi mobile learning perancangan & implementasi jaringan komputer yang akan dipakai untuk proses belajar mengajar. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan Multimedia Development Life Cycle versi Luther-Sutopo yang memiliki enam tahapan, yaitu Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution. Pengujian aplikasi ini menggunakan pengujian Black Box untuk developer test. Pembuatan aplikasi ini menggunakan software Adobe Animate CC 2019 dan pengodean menggunakan Actions Script 3.0. Setelah melakukan uji coba yang dilakukan oleh pembuat dan ahli materi maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa mobile learning perancangan & implementasi jaringan komputer ini telah layak untuk digunakan pada proses pembelajaran dan telah sesuai dengan konsep perancangan produk, dan dari hasil pengujian yang telah dilakukan aplikasi ini telah berjalan dengan baik berdasarkan tujuan pengembangan dan tidak terdapat kesalahan yang terjadi saat pengoperasian aplikasi.

Kata kunci: *Mobile Learning, MDLC, Jaringan Komputer.*

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran disesuaikan dengan perkembangan teknologi sehingga terjadi perubahan dan pergeseran paradigma pendidikan. Saat ini proses pembelajaran sudah memadukan pertemuan tatap muka di kelas dengan pembelajaran jarak jauh (*Online*) atau yang dikenal sebagai metode *Blended learning*. Menurut Graham (2006) menyebutkan *blended learning* secara lebih sederhana sebagai pembelajaran yang menggabungkan antara pembelajaran *online* dengan *face-to-face* (pembelajaran tatap muka).

Semakin banyaknya mahasiswa yang memiliki dan menggunakan perangkat seluler maka semakin besar pula peluang penggunaan perangkat teknologi dalam dunia pendidikan. Media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi telepon seluler disebut dengan *mobile learning*. *Mobile learning* merupakan salah satu alternatif pengembangan media pembelajaran. Kehadiran *mobile learning* ditujukan sebagai pelengkap

pembelajaran serta memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mempelajari materi yang kurang dikuasai di mana pun dan kapan pun.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi tersebut dan serta proses pembelajaran yang sudah memadukan berbagai macam pola dalam pembelajaran maka dapat dimanfaatkan untuk pengembangan media pembelajaran. Alat bantu atau media pembelajaran dibuat dan dapat digunakan sesuai dengan subjek dari mata kuliah. Saat ini sudah banyak pengembangan media pembelajaran salah satunya yaitu *mobile learning*.

Proses pembelajaran yang cenderung teoritis dalam mentransferkannya mungkin cukup hanya dengan memakai buku panduan. Lain halnya dengan pembelajaran yang cenderung ke arah praktik yang membutuhkan informasi tambahan. Dalam pelajaran praktik, dalam memvisualkan suatu bahan ajar terkadang mengalami hambatan yang disebabkan oleh keterbatasan tenaga pendidik, peralatan, alat, bahan, biaya dan sebagainya di mana proses transfer ilmu tidak cukup hanya dengan penyampaian secara ceramah.

Mobile learning dapat membantu mahasiswa dalam memahami dan meningkatkan motivasi dalam kegiatan belajar (Kurniawati & Nita, 2018; Purnomo dkk., 2018; Ramdani dkk., 2020). Menurut (Wonggo dkk., 2021) “media pembelajaran berbasis Android dapat membantu dalam proses belajar peserta didik”. Dalam proses pembelajaran di Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (PTIK) Fakultas Teknik UNIMA memang sudah memanfaatkan berbagai media pembelajaran. Akan tetapi media yang digunakan belum secara maksimal di manfaatkan dan belum dengan optimal memanfaatkan *mobile learning*.

Setiap mata kuliah seharusnya memerlukan media agar esensi materi dapat tersampaikan kepada peserta didik dengan lengkap dan jelas. Begitu juga dengan mata kuliah perancangan dan implementasi jaringan komputer, diperlukan media pembelajaran yang tepat agar materi dapat tersampaikan kepada peserta didik. Mata kuliah perancangan dan implementasi jaringan komputer merupakan salah satu mata kuliah yang ada di Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (PTIK) Fakultas Teknik UNIMA. Mata kuliah ini diajarkan untuk Mahasiswa yang memilih konsentrasi teknik jaringan komputer. Mata kuliah ini bertujuan agar para mahasiswa dapat dan mampu dalam merancang sebuah jaringan komputer.

Tujuan dari penelitian ini yaitu, membuat aplikasi *mobile learning* untuk mata kuliah perancangan dan implementasi jaringan komputer di Jurusan PTIK Fakultas Teknik UNIMA sehingga dapat membantu tenaga pendidik dan peserta didik dalam proses belajar mengajar.

KAJIAN TEORI

Multimedia Development Life Cycle

Multimedia Development Life Cycle versi Luther-Sutopo dalam (Binanto, 2010) yang terdiri dari 6 tahap yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Di mana Tahap Concept (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audience). Design (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan

material/bahan untuk program. Pada tahap ini pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material / bahan untuk program. Desain yang akan dibuat menggunakan desain antarmuka dari tampilan menu aplikasi.

Media Pembelajaran

Media dalam perspektif pendidikan merupakan instrumen yang sangat strategis dalam ikut menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Sebab keberadaannya secara langsung dapat memberikan dinamika tersendiri terhadap peserta didik. Kata media pembelajaran berasal dari bahasa Latin "*medius*" yang secara harfiah berarti "tengah", perantara atau pengantar. Gerlach dan Ely mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual dan verbal (Arsyad, 2002). *Association for Education and Communication Technology* (AECT) mendefinisikan media yaitu segala bentuk yang dipergunakan untuk suatu proses penyaluran informasi. Sedangkan *Education Association* (NEA) mendefinisikan sebagai benda yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar, dapat mempengaruhi efektivitas program instruksional (Asnawir & Usman, 2002). Menurut Hamalik (1989) media pembelajaran adalah Alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah.

Mobile Learning

Mobile learning sendiri menurut Darmawan (2016) adalah salah satu alternatif bahwa layanan pembelajaran harus dilaksanakan di mana pun dan kapan pun. *Mobile learning* adalah solusi untuk membuat metode pembelajaran menjadi lebih mudah dan efektif. Dengan *Mobile learning* peserta didik dapat mengakses materi di seluruh perangkat dengan mudah, cepat dan tanpa batas. Banyak keuntungan jika kita menerapkan *mobile learning*, seperti kecepatan pemahaman peserta, dan kemudahan peserta untuk meninjau kembali pelatihan yang telah mereka dapatkan.

Adobe AIR (Adobe Integrated Runtime)

Adobe Integrated Runtime atau Adobe AIR merupakan cross-platform runtime system yang memungkinkan web developer untuk mengembangkan dan menjalankan Rich Internet Application (RIA) layaknya pada aplikasi desktop (Wagner, 2009). Fungsi Adobe AIR di laptop secara umum dapat memudahkan, menguatkan, dan menyenangkan penggunaan aplikasi.

Action Script

Action Script adalah bahasa pemrograman yang di pakai oleh software Flash untuk mengendalikan objek-objek ataupun Movie yang terdapat dalam Flash (Radion &

St, 2012). Sebenarnya Flash juga bisa tidak menggunakan ActionScript dalam pemakaiannya, tapi kalau menginginkan adanya interaktif yang lebih kompleks maka ActionScript ini dibutuhkan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan Multimedia Development Life Cycle versi Luther-Sutopo yang memiliki enam tahapan, yaitu Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution. Pengujian aplikasi ini menggunakan pengujian Black Box untuk developer test. Pembuatan aplikasi ini menggunakan software Adobe Animate CC 2019 dan pengodean menggunakan ActionScript 3.0.

Alat dan bahan

Perangkat keras yang digunakan dalam mengembangkan media pembelajaran ini peneliti menggunakan perangkat keras dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a. Processor AMD RYZEN 5 3500x
- b. VGA AMD RX 570
- c. RAM 16GB DDR4
- d. Monitor AOC 24"
- e. Keyboard dan Mouse

Perangkat Lunak Yang Digunakan

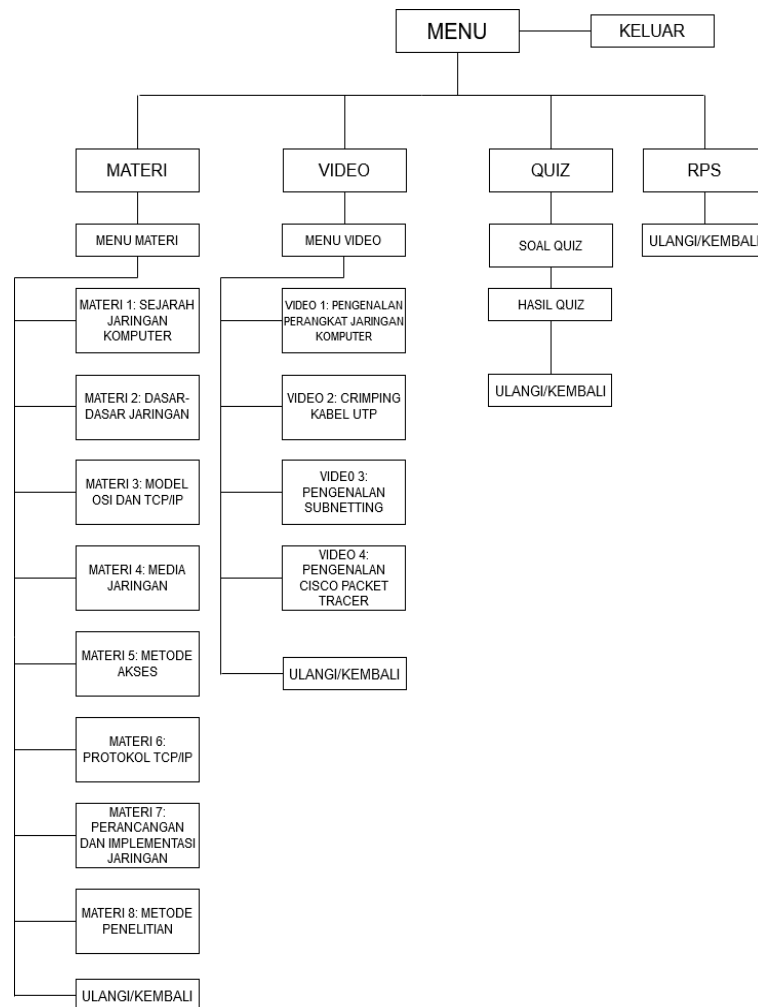
Dalam mengembangkan media pembelajaran ini peneliti menggunakan perangkat lunak sebagai berikut:

- a. Adobe Animate CC 2019
- b. Adobe AIR 30.0 for Android
- c. Action Script 3.0
- d. Adobe Photoshop CC 2019

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Concept

Pada tahap ini peneliti akan membuat media pembelajaran berbasis mobile atau mobile learning. *Mobile learning* ini dapat dimanfaatkan baik proses pembelajaran dalam tatap muka maupun dalam pembelajaran jarak jauh. Pengguna *mobile learning* ini adalah mahasiswa semester 6 yang mengambil mata kuliah Perancangan Dan Implementasi Jaringan Komputer di jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado dan juga Dosen. *Mobile learning* ini dirancang untuk sistem operasi Android. *Mobile learning* ini dibuat dengan adanya video dan kuis. Untuk memudahkan peneliti dalam membuat *mobile learning* maka digunakanlah *storyboard* atau struktur hierarki menu *mobile learning* dapat dilihat dalam Gambar 1.

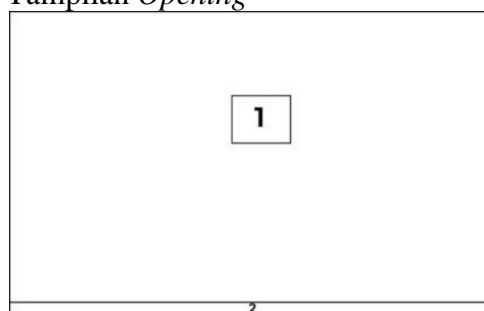


Gambar 1. Struktur Hierarki menu Mobile Learning

Design

Setelah menentukan konsep dari *mobile learning* yang akan dibuat, maka tahap selanjutnya adalah *Design*. Pada tahap ini meliputi perancangan naskah dan *storyboard*, tampilan awal, serta menentukan unsur-unsur multimedia yang akan dimuat dalam mobile learning. Berikut ini adalah rancangan *storyboard* untuk mobile learning:

a. Rancangan Halaman Tampilan *Opening*



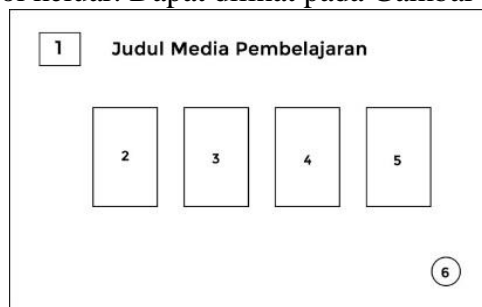
Gambar 2. *Storyboard Scene Opening*

Pada halaman tampilan *Opening mobile learning* merupakan intro sebelum masuk pada halaman tampilan awal. *Scene* ini bertujuan untuk membuka dan menampilkan judul *mobile learning* sebelum pengguna masuk pada halaman menu utama.

Keterangan :

1. Logo
 2. *Loading Bar*
- b. Rancangan Halaman Tampilan Menu Utama

Pada halaman tampilan menu utama terdapat 4 pilihan menu yang dapat dipilih pengguna dan juga tombol keluar. Dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.

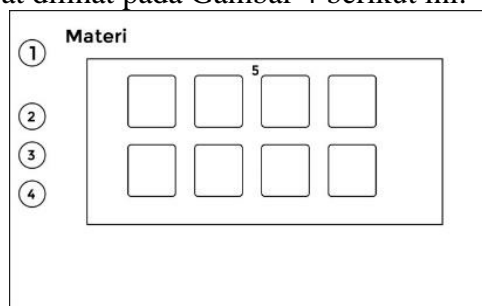


Gambar 3. *Storyboard Scene* Menu Utama

Keterangan :

1. Logo
 2. Tombol menu Materi
 3. Tombol menu Video
 4. Tombol menu Quiz
 5. Tombol menu RPS
 6. Tombol Keluar
- c. Rancangan Halaman Tampilan Materi

Pada halaman tampilan materi terdapat daftar pilihan materi 1 sampai 8 yang dapat dipilih pengguna dan juga tombol *home*, tombol menu video, tombol menu quiz, serta tombol keluar. Dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. *Storyboard Scene* Materi

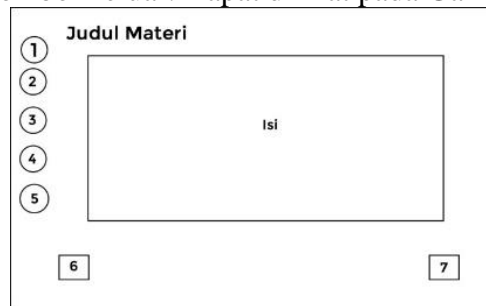
Keterangan :

1. Tombol *Home*
2. Tombol menu Video
3. Tombol menu Quiz
4. Tombol Keluar

5. Daftar Materi

d. Rancangan Halaman Tampilan Isi Materi

Pada halaman tampilan isi materi terdapat isi materi yang dapat dilihat pengguna dan juga terdapat tombol *next* untuk ke halaman selanjutnya dan tombol *previous* untuk kembali ke halaman sebelumnya. Serta terdapat tombol *home*, tombol menu video, tombol menu quiz, dan tombol keluar. Dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



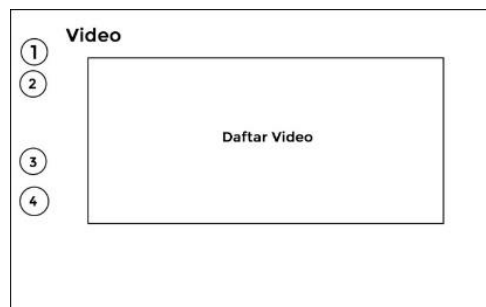
Gambar 5. *Storyboard Scene* Isi Materi

Keterangan :

1. Tombol *Home*
2. Tombol menu Materi
3. Tombol menu Video
4. Tombol menu Quiz
5. Tombol Keluar
6. Tombol *Next*
7. Tombol *Previous*

e. Rancangan Halaman Tampilan Video

Pada halaman tampilan *Opening mobile learning* merupakan intro sebelum masuk pada halaman tampilan awal. *Scene* ini bertujuan untuk membuka dan menampilkan judul *mobile learning* sebelum pengguna masuk pada halaman menu utama. Dapat dilihat pada Gambar 6 berikut ini.



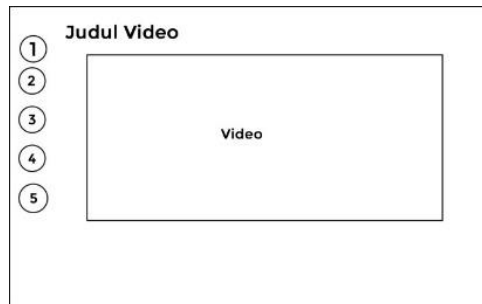
Gambar 6. *Storyboard Scene* Video

Keterangan :

1. Tombol *Home*
2. Tombol menu Materi
3. Tombol menu Quiz
4. Tombol Keluar

f. Rancangan Halaman Tampilan Isi Video

Pada halaman tampilan *Opening mobile learning* merupakan intro sebelum masuk pada halaman tampilan awal. *Scene* ini bertujuan untuk membuka dan menampilkan judul *mobile learning* sebelum pengguna masuk pada halaman menu utama. Dapat dilihat pada Gambar 7 berikut ini.



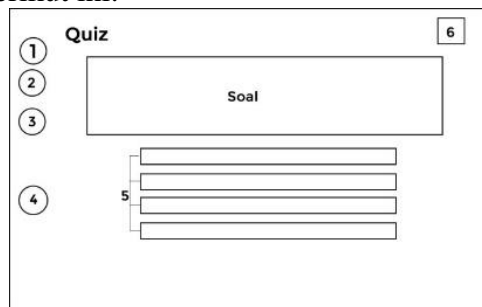
Gambar 7. *Storyboard Scene* Isi Video

Keterangan :

1. Tombol *Home*
2. Tombol menu Materi
3. Tombol menu Video
4. Tombol menu Quiz
5. Tombol Keluar

g. Rancangan Halaman Tampilan Quiz

Pada halaman tampilan quiz terdapat soal yang diacak dan dapat dijawab pengguna dan juga tombol *home*, tombol menu video, tombol dan tombol keluar. Dapat dilihat pada Gambar 8 berikut ini.



Gambar 8. *Storyboard Scene* Quiz

Keterangan :

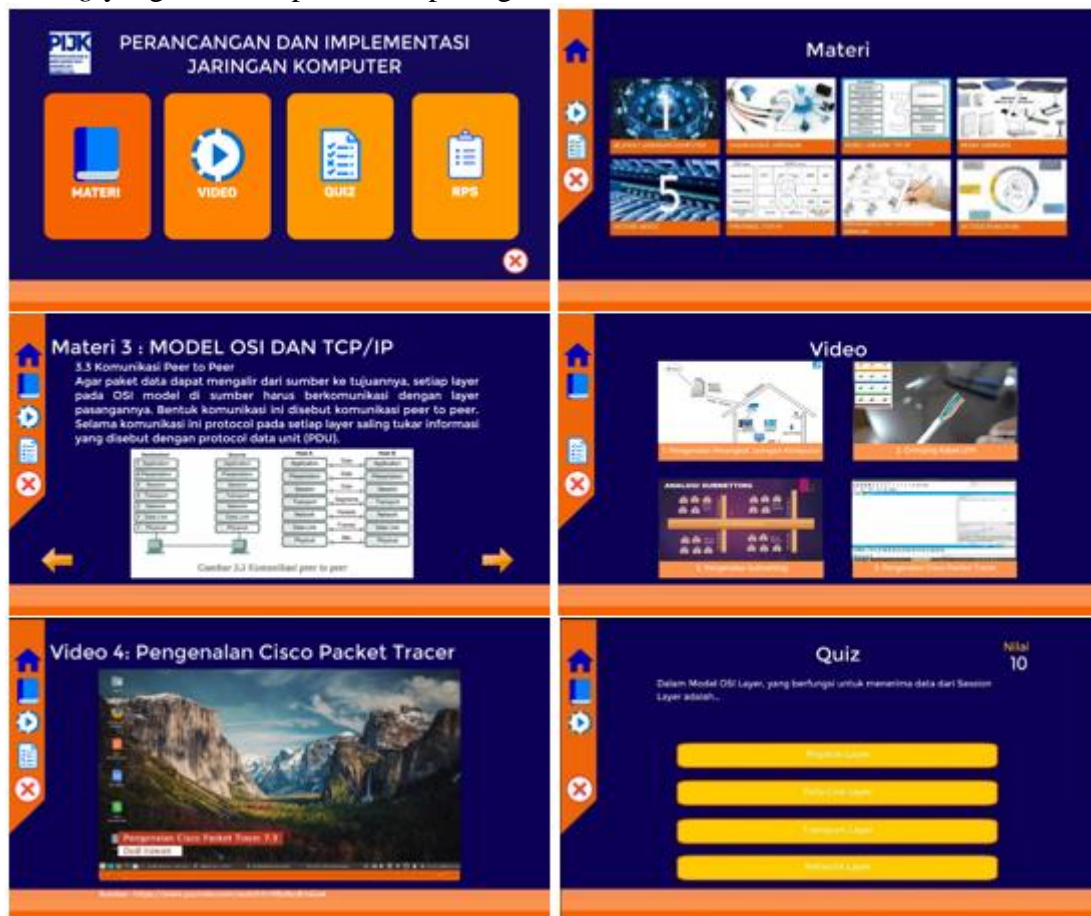
1. Tombol *Home*
2. Tombol menu Materi
3. Tombol menu Video
4. Tombol Keluar
5. Opsi Jawaban
6. Total Skor

Material Collecting

Pada tahap ini semua bahan di kumpulkan sesuai dengan kebutuhan yang. Bahan-bahan tersebut antara lain gambar, suara, video, bahan ajar dan sebagainya.

Assembly

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan dan pengolahan elemen-elemen multimedia yang akan di gunakan dalam *mobile learning*. Tampilan dari aplikasi *mobile learning* yang dibuat dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Aplikasi *Mobile Learning*

Testing

Setelah *mobile learning* selesai dibuat maka tahap selanjutnya yaitu melakukan uji coba sistem dengan tujuan untuk mengetahui apakah *mobile learning* ini sudah sesuai dengan yang direncanakan dan berfungsi secara keseluruhan atau tidak. Tahap *Testing* dilakukan sesudah tahap pembuatan dan seluruh bahan telah dimasukkan. *Testing* dilakukan menggunakan *blackbox Testing*. *Black Box Testing* berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak yang dibuat. Tester sebagai orang yang akan menguji perangkat lunak yang telah dibuat akan dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan

melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program (Mustaqbal dkk., 2015). Dalam tahap ini peneliti menggunakan 3 macam pengujian yaitu pengujian Developer, pengujian ahli media dan pengujian ahli materi.

a) Developer test

Developer test adalah penilaian atau pengujian yang dilakukan oleh pengembang sendiri, dengan hasil pengujian yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Developer

No.	User Story	Detail	Test Case Description	Test Case Procedure	Expected Output	Status
1.	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih tombol materi	Memilih tombol materi	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol materi	Klik tombol materi	Menampilkan halaman menu materi	Ok
2.	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih tombol video	Memilih tombol video	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol video	Klik tombol video	Menampilkan halaman menu video	Ok
3	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih tombol quiz	Memilih tombol quiz	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol quiz	Klik tombol quiz	Menampilkan halaman menu quiz	Ok
4	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih tombol RPS	Memilih tombol RPS	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol RPS	Klik tombol RPS	Menampilkan halaman menu RPS	Ok
5	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih tombol keluar	Memilih tombol keluar	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol keluar	Klik tombol keluar	Menutup aplikasi	Ok
6	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih tombol <i>home</i>	Memilih tombol <i>home</i>	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol <i>home</i>	Klik tombol materi	Menampilkan halaman menu utama	Ok
7	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih tombol <i>next</i>	Memilih tombol <i>next</i>	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol <i>next</i>	Klik tombol <i>next</i>	Menampilkan halaman isi materi selanjutnya	Ok
8	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih tombol <i>previous</i>	Memilih tombol <i>previous</i>	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol <i>previous</i>	Klik tombol <i>previous</i>	Menampilkan halaman isi materi sebelumnya	Ok
9	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih salah satu tombol jawaban	Memilih tombol jawaban	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol jawaban	Klik tombol jawaban	Menampilkan apakah jawaban benar atau salah	Ok
10	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih salah satu video	Memilih salah satu video	Memeriksa apakah saya dapat memilih salah satu video	Klik salah satu tombol video	Menampilkan halaman isi video dan memainkannya	Ok

b) Pengujian ahli media

Pengujian untuk ahli media pembelajaran berisi kesesuaian media yang dilihat dari aspek tampilan desain, suara, konsistensi, navigasi, *usability* kesesuaian media dengan materi agar diketahui apakah aplikasi tersebut layak untuk digunakan atau tidak. Berikut ini adalah pengujian terhadap *mobile learning* perancangan dan implementasi jaringan komputer dengan tabel pengujian. Dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Pengujian Ahli Media

No.	Bentuk Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Benar/Salah
1.	Kesesuaian dalam pemilihan ukuran teks	Ukuran teks tidak lebih besar dari ukuran judul aplikasi dan judul menu	Benar
2.	Kesesuaian pemilihan jenis teks	Penggunaan aplikasi akan terlihat bagus dalam pemakaian teks di judul, tombol dan isi materi yang mudah dibaca	Benar
3.	Kesesuaian dalam pemilihan latar belakang	Latar belakang yang digunakan tidak mencolok sehingga isi yang ditampilkan dapat terlihat dengan baik	Benar
4.	Kesesuaian penggunaan warna	Warna yang digunakan terlihat dinamis sehingga isi yang ditampilkan dapat terlihat dengan baik	Benar
5.	Kualitas Video	Video yang ditampilkan layak ditonton	Benar
6.	Kesesuaian video dengan materi	Video yang ditampilkan sesuai dengan materi	Benar
7.	Kejelasan sajian gambar	Gambar yang ditampilkan terlihat jelas dalam pemakaian aplikasi	Benar
8.	Kesesuaian gambar dengan materi	Gambar yang digunakan dapat dimengerti sesuai dengan isi materi	Benar
9.	Kejelasan bentuk menu	Menu yang ditampilkan terlihat jelas dan sesuai dengan menu tersebut	Benar
10.	Konsistensi tampilan menu	Menu yang ditampilkan serupa bentuknya dengan menu lainnya	Benar
11.	Kemudahan memahami struktur navigasi	Penggunaan aplikasi akan dituntun dalam pemakaian dengan petunjuk-petunjuk yang ada	Benar

c) Pengujian ahli materi

Pengujian ahli materi berisi kesesuaian media pembelajaran dilihat dari relevansi materi pada aspek kualitas materi, manfaat materi dan tujuan materi. Berikut ini pengujian yang di lakukan oleh ahli materi terhadap *mobile learning* perancangan dan implementasi jaringan komputer. Dapat dilihat pada tabel 3.

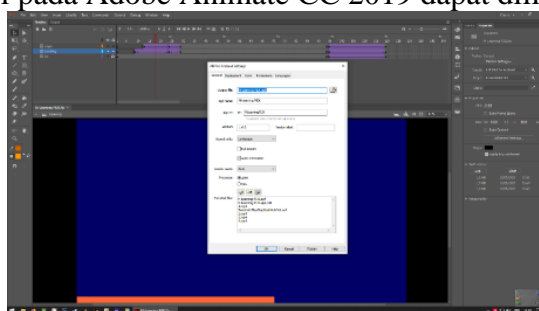
Tabel 3. Pengujian Ahli Materi

No.	Bentuk Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Benar/Salah
1.	Kejelasan tujuan	Tujuan aplikasi sesuai dengan tujuan pembelajaran	Benar
2.	Kejelasan pembahasan materi	Kompetensi yang dipakai sesuai dengan bahan ajar dan RPS	Benar

3.	Kejelasan penyajian materi	Materi sesuai dengan bahan ajar	Benar
4.	Petunjuk belajar	Penggunaan aplikasi ini akan diberikan petunjuk pembelajaran sehingga mudah dimengerti	Benar
5.	Kelengkapan materi	Materi yang diberikan sesuai dengan RPS	Benar
6.	Kejelasan bahasa yang digunakan	Jenis teks dan isi materi pada aplikasi terurut dan jelas untuk dipelajari	Benar
7.	Kejelasan informasi pada gambar dan video	Penggunaan gambar dan video dalam aplikasi memiliki informasi jelas dan mudah dipahami	Benar
8.	Kecukupan evaluasi	Dalam aplikasi dapat dilakukan evaluasi dengan beberapa soal yang diberikan	Benar
9.	Kesesuaian evaluasi dengan tujuan	Evaluasi yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	Benar

Distribution

Setelah dilakukan tahap *Testing* pada aplikasi, maka tahap akhir akan dilakukan aplikasi yang berformat .apk agar dapat dijalankan pada perangkat Android. Berikut ini tampilan *publish* aplikasi pada Adobe Animate CC 2019 dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 10. *Publish Setting*

Pembahasan

Dalam pengembangan *mobile learning* perancangan dan implementasi jaringan komputer ini, diperlukan tahapan-tahapan Metodologi MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Metode *Multimedia Development Life Cycle* versi Luther yang terdiri dari 6 tahapan yaitu; Pertama Konsep tahap untuk menentukan tujuan pembuatan media pembelajaran serta, menentukan pengguna media pembelajaran, Kedua Perancangan menggambarkan rangkaian *storyboard* pembuatan media pembelajaran, Ketiga Pengumpulan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan, Keempat Pembuatan; tahap pembuatan keseluruhan bahan multimedia, Kelima Pengujian; tahap pengujian dilakukan dengan menjalankan aplikasi Media Pembelajaran dan melihatnya apakah ada kesalahan atau tidak, Keenam Distribusi, tahap terakhir dalam siklus pengembangan multimedia. Tahap di mana Media Pembelajaran bisa digunakan dan didistribusikan.

Penelitian ini bertujuan membuat pembelajaran perancangan dan implementasi jaringan komputer menjadi menarik dengan *mobile learning* perancangan dan implementasi jaringan komputer yang menarik dan mudah dipahami. *Mobile learning* ini

dikembangkan untuk membantu proses belajar mengajar dan membantu dosen dan para mahasiswa karena dapat belajar dengan baik.

Mobile learning ini sudah disesuaikan dengan mata kuliah perancangan dan implementasi jaringan komputer yang ada di Jurusan PTIK. Dengan *mobile learning* ini dapat menjadi media penunjang dalam kegiatan belajar mengajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibuat dan pembahasan, maka dapat di ambil kesimpulan yakni. Aplikasi *mobile learning* perancangan dan implementasi jaringan komputer telah selesai dibuat dan dikembangkan dengan menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Dan juga aplikasi ini dapat menjadi cara alternatif dalam kegiatan belajar mengajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2002). Media pembelajaran, ed. 1. *Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 36.*
- Asnawir, B. U., & Usman, M. B. (2002). Media pembelajaran. *Jakarta: Ciputat Pers.*
- Binanto, I. (2010). *Multimedia digital-dasar teori dan pengembangannya*. Penerbit Andi.
- Darmawan, D. (2016). Mobile learning sebuah aplikasi teknologi pembelajaran. *Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.*
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems. *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs, 1, 3–21.*
- Hamalik, O. (1989). Media pembelajaran. *Bandung: Citra Aditya Bakti.*
- Kurniawati, I. D., & Nita, S.-. (2018). MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology, 1(2)*, 68. <https://doi.org/10.25273/doubleclick.v1i2.1540>
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). Pengujian aplikasi menggunakan black box testing boundary value analysis (studi kasus: Aplikasi prediksi kelulusan smnptn). *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan, 1(3).*
- Purnomo, E. A., Dalyono, B., & Handayani, S. (2018). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATAKULIAH STATISTIKA PENDIDIKAN. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika, 5(2)*, 117. <https://doi.org/10.26714/jkpm.5.2.2018.117-120>

Radion, K., & St, S. (2012). *Easy Game Programming Using Flash and ActionScript 3.0*. Penerbit ANDI, Yogyakarta.

Ramdani, A., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(3), 433. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2924>

Wagner, R. (2009). *Adobe AIR For Dummies*. For Dummies.

Wonggo, M. A., Waworuntu, J., & Komansilan, T. (2021). PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PEMBELAJARAN ANIMASI 2D BERBASIS MOBILE UNTUK SISWA SMK. *Edutik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1, 15.

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PEMBELAJARAN ANIMASI 2D BERBASIS *MOBILE* UNTUK SISWA SMK

Mohammad Adiguna Wonggo¹, Jimmy Waworuntu², Trudi Komansilan³
^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado
e-mail: 114101075@unima.ac.id, 2jimmywaworuntu@unima.ac.id,
3trudikomansilan@unima.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan adalah pertama; mendeskripsikan tahap pengembangan pembelajaran Animasi 2D berbasis media digital dan menghasilkan media interaktif pembelajaran Animasi 2D untuk siswa SMK. Metode Pengembangan multimedia ini dilakukan berdasarkan enam tahap, yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian). Hasil pengukuran pada aspek Kebergunaan (*Usefulness*) diperoleh nilai total skor siswa 88,3%, yang artinya aplikasi media pembelajaran berbasis *android* mata pelajaran Animasi 2D sangat berguna, pada aspek Kemudahan Penggunaan (*Ease of Use*) hasil pengukuran yang diperoleh dari total skor siswa 99,7%, yang artinya aplikasi media pembelajaran berbasis *android* mata pelajaran Animasi 2D mudah digunakan, pada aspek Kemudahan Belajar (*Ease of Learning*), hasil pengukuran yang diperoleh dari total skor siswa adalah 99,8%, yang artinya aplikasi media pembelajaran berbasis *android* mata pelajaran Animasi 2D mudah dipelajari dan pada aspek kepuasan (*Satisfaction*), hasil pengukuran yang diperoleh dari total skor siswa adalah 91,4%, yang artinya aplikasi media pembelajaran berbasis *android* pada mata pelajaran Animasi 2D sangat memuaskan. Dari hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa, aplikasi media pembelajaran berbasis *android* mata pelajaran Animasi 2D kelas XI MM SMK N 5 Manado telah berhasil dikembangkan dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: Animasi 2D, Android, Media Interaktif, Multimedia.

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu dari pelaksana pendidikan kejuruan menengah atas pendidikan kejuruan. SMK ditugas untuk mempersiapkan peserta didik untuk bekerja pada bidang-bidang tertentu. Dalam proses pembelajaran di SMK siswa dibekali dengan ilmu pengetahuan secara teori dan praktik. Oleh sebab itu SMK dituntut harus mampu menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang dapat berakselerasi dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. SMK sebagai salah satu dari pelaksana pendidikan menengah kejuruan dituntut untuk mampu menghasilkan tenaga kerja yang siap pakai, harus membekali peserta didiknya dengan pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan kompetensi bidang keahlian masing-masing.

Teknik Animasi 2D adalah salah satu mata pelajaran wajib paket keahlian Multimedia. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Berdasarkan struktur kurikulum mata pelajaran Teknik Animasi 2D disampaikan di kelas XI semester 1 dan semester dua masing-masing 4 jam pelajaran. Untuk semester 1 topik materi pembelajaran menekankan pada prinsip-prinsip dasar animasi, animasi tradisional, animasi komputer, animasi stopmotion, storyboard, gambar clean up dan sisip, gambar kunci animasi dan teknik animasi frame. Sedangkan untuk semester 2 topik materi pembelajaran menekankan pada animasi tweening, Pembuatan obyek pada aplikasi animasi 2 dimensi, penggunaan scene, pemberian efek audio pada animasi dan format produk animasi 2 Dimensi.

Teknik animasi 2D adalah jenis animasi yang memiliki sifat flat secara visual. Bila dilihat dari teknis pembuatannya terdapat dua cara, yaitu manual dan komputer. Teknik animasi manual atau yang biasa disebut dengan cell animation adalah teknik animasi yang paling lama usianya. Teknik animasi ini memungkinkan animator untuk membuat gambar pada lembaran celuloid (lembar trasparan) yang berlapis-lapis. Karena kemajuan teknologi sekarang animator tidak lagi membuat animasi tradisional ini dengan lembaran celuloid, tapi bisa dengan menggunakan kertas biasa yang nanti akan di pindai (scan) lalu di warna dengan menggunakan komputer. Teknik animasi 2D komputer adalah teknis animasi yang dibuat dengan menggunakan bantuan komputer (software) dan tetap mengandalkan kemampuan menggambar lembar demi lembar. Sehingga yang membedakan antara traditional animation dengan 2D CGI (Computer generated imagery) adalah medianya.

Dalam upaya menghasil tenaga kerja menengah yang berkompeten salah satu yang dilakukan oleh SMK adalah menyediakan media pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi yang akan dihasilkan. Penggunaan media pendidikan yang tepat, dapat membantu proses pembelajaran belajadigunakan senagai media pembelajaran siswa. Salah satu jenis dari media pembelajaran, perlu disiapkan ikan adalah media digital (hp dan laptop). Untuk memanfaatkan media digital agaf efektif perlu bahan ajar yang dirancang secara terstruktur dengan bahasa yang mudah dipahami oleh anak didik sesuai sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka dalam paket bahan ajar yang bisa diakses melalui handphone. Bahan ajar disusun agar siswa dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik. Selanjutnya bahan ajar, peserta didik juga dapat mengukur sendiri tingkat penguasaan mereka terhadap materi yang dibahas pada setiap satu satuan bahan ajar, sehingga apabila telah menguasainya, maka mereka dapat melanjutkan pada satu satuan bahan jar tingkat berikutnya. Dan sebaliknya, jika peserta didik belum mampu menguasai, maka mereka akan diminta untuk mengulangi dan mempelajari kembali.

Kemajuan teknologi telah menjadi salah satu pemicu utama semakin banyaknya inovasi yang diciptakan dalam dunia pendidikan. Salah satunya adalah dengan dimanfaatkannya perangkat teknologi seperti handphone, sehingga kegiatan pembelajaran tidak hanya bersifat konvensional saja. Konsep pembelajaran saat ini yaitu dengan memanfaatkan perangkat elektronik atau e-learning. E-learning adalah suatu sistem atau konsep pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dalam proses belajar mengajar. Proses pembelajaran dengan e-learning dapat dilakukan kapan dan

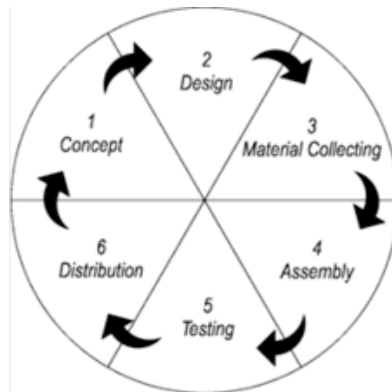
dimana saja atau pembelajaran yang tidak dibatasi oleh tempat dan waktu, maka handphone dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Media dirancang dan diciptakan untuk mempermudah proses belajar, baik bagi guru maupun siswa.

Penggunaan media pembelajaran pada sistem operasi Android berpotensi untuk membantu meningkatkan performa akademik peserta didik berupa hasil belajar pada ranah kognitif dan motivasi belajar peserta didik. Implementasi pembelajaran menggunakan smartphone dan tablet dapat memberikan dampak positif terhadap dimensi kognitif, metakognitif, afektif, dan sosial budaya. Smartphone dan tablet memiliki kekuatan untuk mentransformasi pengalaman belajar. Media pembelajaran jenis ini memungkinkan peserta didik belajar tidak terbatas oleh waktu dan tempat dengan aplikasi yang menarik (Maulana, 2017; Muryaroh dan Fajartia, 2017; Kuswanto dan Radiansyah, 2018).

Penggunaan media dalam pembelajaran dapat membantu keterbatasan pendidik dalam menyampaikan informasi maupun keterbatasan jam pelajaran di kelas. Media berfungsi sebagai sumber informasi materi pembelajaran maupun sumber soal latihan. Kualitas pembelajaran juga dipengaruhi oleh perbedaan individu peserta didik, baik perbedaan gaya belajar, perbedaan ke-mampuan kognitif, perbedaan kecepatan belajar, maupun perbedaan latar belakang. Media pembelajaran dapat dibuat dan dirancang sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini. Media pembelajaran berbantuan teknologi dan informasi (TIK) dapat digunakan untuk menjadikan pembelajaran menjadi menarik dan memberikan dampak yang positif terhadap performa akademik berupa motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik (Oktiana, 2015; Nurajizah, 2016; Rahmaibu, 2016). Penggunaan media pembelajaran berbantuan TIK juga dapat memfasilitasi pelaksanaan pembelajaran seperti yang diinginkan PP No 32 Tahun 2013 pasal 19 ayat (1) yang menyebutkan bahwa kegiatan pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik. Salah satu media pembelajaran berbantuan TIK yang dapat digunakan berupa media pembelajaran yang dioperasikan pada perangkat smartphone dengan sistem operasi Android. Saat ini, sistem operasi Android merupakan sistem operasi yang paling populer dan banyak digunakan oleh masyarakat, khususnya di kalangan peserta didik SMA/SMK.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode Pengembangan multimedia ini dilakukan berdasarkan enam tahap, yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian) (Mustaqbal dkk, 2015). dan *distribution* (pendistribusian). Menurut Luther dalam ; Mustika dan Pratiwi (2017) , keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu, tahap *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan. Gambar metode ini dapat dilihat dalam gambar 1.



Gambar 1. Diagram Multimedia Development Life Cycle

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Kosep (*Concept*)

Aplikasi ini berisikan bahan ajar berdasarkan silabus SMK N 5 Manado yang disajikan dalam bentuk text dan video, serta menyediakan fitur evaluasi berbentuk kuis untuk menjadi bahan evaluasi dalam proses pembelajaran, pada bagian akhir kuis pengguna bisa langsung melihat hasil yang didapat setelah menyelesaikan kuis.

2. Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini peneliti akan membuat alur program berupa struktur navigasi dan storyboard untuk memperlihatkan arah dari aplikasi yang dibuat.

a. *Storyboard*

Storyboard adalah sebuah desain sketsa gambar yang disusun secara berurutan sesuai dengan naskah cerita yang telah dibuat.

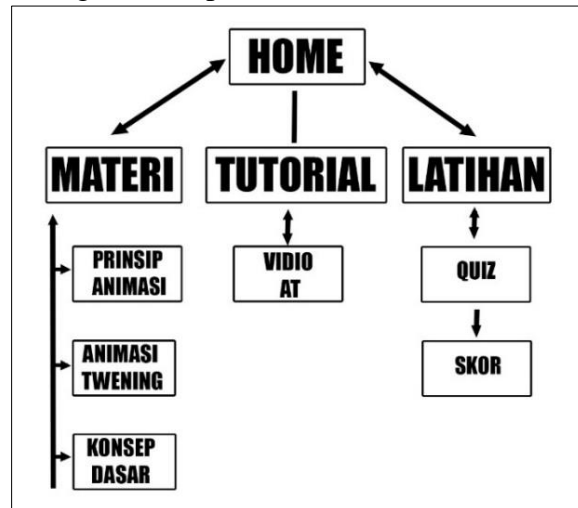
Tabel. 1. Storyboard Media Pembelajaran Animasi 2D

Gambar	<i>User Story</i>
	<p>Ketika aplikasi dijalankan pengguna akan memasuki "Menu Awal" yang memiliki 5 fungsi tombol, yaitu :</p> <p>Tombol Kompetensi, untuk menampilkan kompetensi inti dan kompetensi dasar.</p> <p>Tombol Materi, untuk menampilkan materi pembelajaran.</p> <p>Tombol Latihan, untuk menampilkan kuis yang disusun berdasarkan materi.</p> <p>Tombol Profil, untuk menampilkan profil dari pengembang aplikasi</p> <p>Tombol Keluar untuk keluar dari aplikasi.</p>

b. Struktur Navigasi

Struktur Nafigasi Aplikasi. Gambar 4.2 Terdapat 5 tombol di halaman utama aplikasi yaitu tombol utama kopetensi yang di dalamnya ada tombol kopetensi inti

dan kompetensi dasar yang menjabarkan keterangan dari kompetensi inti dan kompetensi dasar, dan tombol materi yang di dalamnya akan menampilkan tujuh tombol pokok bahasan yang berisi materi di setiap tombol yang akan di akses, dan tombol latihan yang berisi kuis yang akan menampilkan skor setelah mengisi semua pertanyaan yang disediakan, dan ada juga tombol profil untuk menampilkan informasi mengenai pengembangan aplikasi, dan yang terakhir tombol keluar untuk berhenti menggunakan aplikasi.



Gambar 2. Struktur Navigasi Aplikasi

c. Rencana Tampilan

Rancangan tampilan untuk aplikasi media pembelajaran yang akan dibuat oleh peneliti sebagaimana yang ditampilkan pada tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 3. Rancangan Tampilan

Scene	Isi		
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> ANIMASI 2D <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">MATERI</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">TUTORIAL</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">LATIHAN</div> </div> </div>	Text	Font	California, Britannic Bold, Aardvark Cafe
		Size	27.0 pt, 19.73 pt, 16.39 pt
		Color	Abu-abu, Kuning
	Image	Background.jpg, home.jpg	
	Button	Materi, Tutorial, Latihan,	
	Audio	-	
	Animated	-	

3. Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Hasil pengumpulan bahan untuk aplikasi media pembelajaran dan materi animasi 2D.

- 1). Bahan untuk pembuatan aplikasi media pembelajaran berbasis android yang didapat dari internet ;
 - a). Gambar-gambar yang diperlukan untuk tampilan aplikasi media pembelajaran.
 - b). Vidio pembelajaran untuk mendukung materi pembelajaran
- 2). Bahan untuk materi Animasi 2d
 - a). Silabus K13 mata pelajaran Animasi 2D
 - b). *E-book* animasi 2D

Adapun material yang didownload dikelompokkan berdasar penggunaan pada tiap tampilan sebagaimana pada tabel 5.

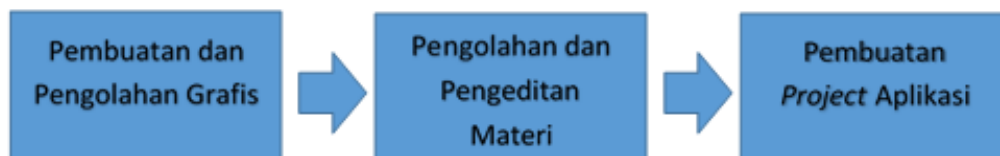
Tabel. 4. Daftar Material Download

No	Nama Tampilan	Grafik	Suara	Video
1	Menu Awal	<i>Animasi.jpg</i>	-	-
2	Materi	<i>Materi.png</i>	-	-
3	Latihan	<i>Latihan.png</i>	-	-
4	Tutorial	<i>Tutorial.png</i>	-	-
5	Tombol Home	<i>Home.png</i>	-	-
6	Tombol Next	<i>Next.png</i>	-	-
7	Tombol Back	<i>Backbutton.png</i>	-	-

Dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengumpulan material merupakan tahapan yang penting dalam pemmbuatbn aplikasi, pengumpulan material merupakan tahapan yang penting dalam pembuatan aplikasi pengumpulan bahna material dilakukan untuk mengumpulka komponen material yang akan di tampilkan dalam aplikasi berupa gambar gambar dan lain sebagainya untuk mendukung aplikasi agar menjadi lebih menarik.

4. Pembuatan (Assemby)

Pada tahap ini aplikasi media pembelajaran dibuat dengan menggunakan *software Adobe Flash Professional CS6* dan *script* yaitu *Actionscript 3.0* berdasarkan konsep telah di desain dan bahan yang telah dukumpulkan sebelumnya. Berikut ini adalah tahapan proses pembuatan aplikasi media pembelajaran.



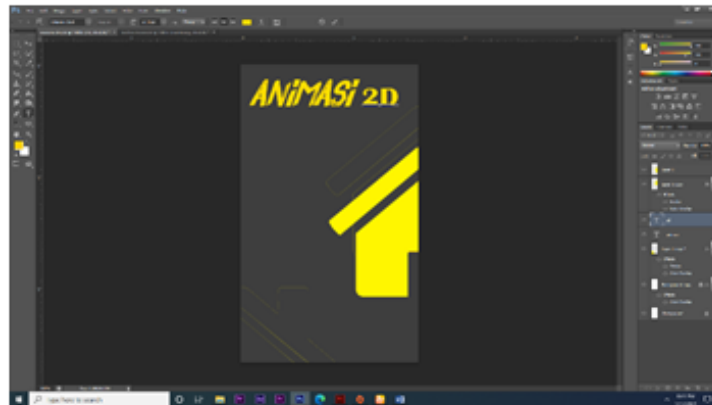
Gambar 3. Tahapan Assembly

a. Pembuatan dan Pengolahan Grafik

Dalam pembuatan dan pengolahan grafik didalamnya termasuk pembuatan *background* serta berbagai objek gambar dan tombol-tombol yang digunakan dalam aplikasi hampir semuanya diolah di *software Adobe Photoshop CS6*.

1). Pembuatan *Background*

Untuk latar belakang aplikasi yang digunakan pada aplikasi media pembelajaran dibuat dengan menggunakan perangkat lunak *adobe photoshop* sebagaimana pada gambar 4.



Gambar 4. Pembuatan *Background*

2). Pembuatan Objek Gambar dan Tombol

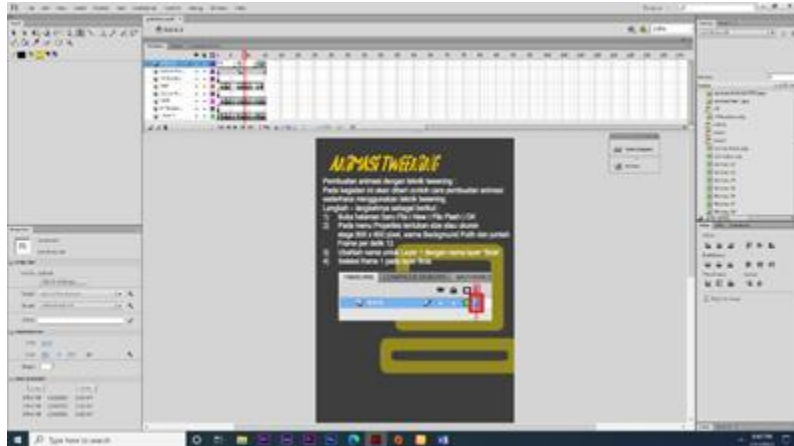
Setelah pembuatan *background*, diperlukan objek gambar dan tombol-tombol untuk isi aplikasi dan sebagai navigasi untuk pengguna aplikasi, sebagaimana gambar 5.



Gambar 5. Pembuatan Objek dan Gambar

b. Pengeditan dan Pengolahan Materi

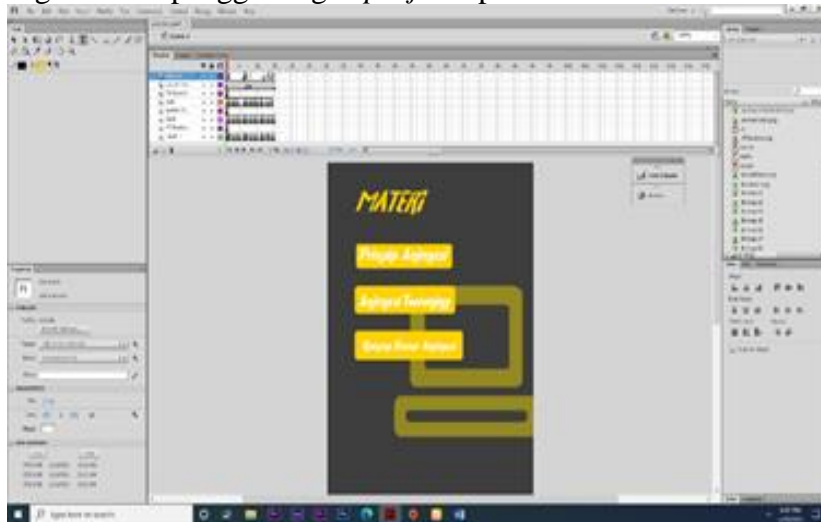
Berdasarkan konsep yang telah ditentukan penyajian materi pelajaran dalam aplikasi media pembelajaran ini menggunakan text dalam pengaplikasiannya, sehingga untuk pembuatannya menggunakan *software Adobe Photoshop CS6*. Proses pembuatannya dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Pembuatan Materi

c. Pembuatan *Project* Aplikasi

Setelah pembuatan *background*, objek gambar, tombol-tombol serta materi yang akan digunakan dalam aplikasi selesai dibuat, selanjutnya pengembang akan membuat aplikasi media pembelajaran menggunakan *software Adobe Flash Professional CS6* dimana semua komponen yang telah diolah sebelumnya akan digabungkan menjadi satu *project*. Lihat gambar 7. penggabungan *project* aplikasi.



Gambar 7. Penggabungan *Project* Aplikasi

d. Hasil dan Tampilan Aplikasi

Setelah tahap pembuatan dan penyusunan aplikasi tahap berikut ini merupakan tampilan hasil akhir setelah diproduksi menjadi *file Android Application Package (APK)*. Berikut adalah daftar hasil tampilan yang dibuat menjadi tampilan aplikasi. Lihat tabel 5 Daftar tampilan aplikasi.

No	Nama Hasil Tampilan	Keterangan
1	Menu Awal	Tampilan awal ketika aplikasi dijalankan, yang berisikan seluruh navigasi pokok dalam aplikasi
2	Materi (<i>scene 2</i>)	Tampilan menu untuk masuk ke materi 1, 2, 3.
3	Materi 1 (<i>frame 2</i>)	Tampilan yang menampilkan isi materi
4	Materi 1.1 (<i>frame 3</i>)	Tampilan yang menampilkan isi materi
5	Materi 1.2 (<i>frame 4</i>)	Tampilan yang menampilkan isi materi
6	Materi 1.3 (<i>frame 5</i>)	Tampilan yang menampilkan isi materi
7	Materi 2.1 (<i>frame 6</i>)	Tampilan yang menampilkan isi materi
8	Materi 2.2 (<i>frame 7</i>)	Tampilan yang menampilkan isi materi
9	Materi 2.3 (<i>frame 8</i>)	Tampilan yang menampilkan isi materi
10	Materi 2.4 (<i>frame 9</i>)	Tampilan yang menampilkan isi materi
11	Materi 2.5 (<i>frame 10</i>)	Tampilan yang menampilkan isi materi
12	Materi 2.6 (<i>frame 11</i>)	Tampilan yang menampilkan isi materi
13	Materi 2.7 (<i>frame 12</i>)	Tampilan yang menampilkan isi materi
14	Materi 3.1 (<i>frame 13</i>)	Tampilan yang menampilkan isi materi
15	Materi 3.2 (<i>frame 14</i>)	Tampilan yang menampilkan isi materi
16	Materi 3.3 (<i>frame 15</i>)	Tampilan yang menampilkan isi materi
17	Tutorial (<i>scene 3</i>)	Menampilkan untuk masuk ke video tutorial
18	Latihan	Tampilan untuk mengakses menu kuis
19	Awal Latihan (Kuis)	Menampilkan menu untuk memulai kuis
20	Dalam Kuis (Kuis	Menampilkan kuis dari dari materi yang ada
21	Skor	Menampilkan skor pengguna setelah menyelesaikan kuis

Tabel 5. Daftar Tampilan Aplikasi

Berikut ini adalah salah satu contoh tampilan yang dibuat oleh peneliti yaitu tampilan menu awal sebagaimana gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Manu Awal

Pada tampilan menu awal memiliki 5 tombol navigasi yang dapat diakses oleh pengguna yaitu Kompetensi, Materi, Latihan, Profil, dan Keluar.

e. Pengujian (*Testing*)

Setelah aplikasi media pembelajaran selesai dibuat tahap selanjutnya yaitu melakukan pengetesan sistem dan uji coba oleh pengguna untuk mengetahui apakah aplikasi media pembelajaran ini berfungsi dengan baik atau tidak.

1) *Developer Test*

Untuk pengetesan aplikasi media pembelajaran berbasis android yang telah dibuat, peneliti menggunakan perangkat *smartphone* yang menggunakan sistem operasi *android*. Daftar perangkat *smartphone* berbasis *android* yang digunakan untuk *developer test*, sebagaimana pada tabel 6.

Tabel 6. Daftar Perangkat *Smartphone*

No	Nama Device <i>Android</i>	Spesifikasi
1	Redmi 4X	- OS <i>Android</i> 7.1.2 (<i>Nougat</i>) - <i>Octa-core</i> Max 1.40 GHz - RAM 3.0 Gb - <i>Internal</i> 32 Gb - <i>Battery</i> 4100 mAh - Terpasang aplikasi <i>adobe air</i> dan Media Pembelajaran KJD
2	Samsung Galaxy E5	- OS <i>Android</i> 4.4.4 (<i>Kitkat</i>) - <i>Quad-core</i> 1.2 GHz <i>Cortex-A53</i> - RAM 1.5 Gb - <i>Internal memory</i> 16 Gb - <i>Battery</i> 2400 mAh - Terpasang aplikasi <i>adobe air</i> dan Media Pembelajaran KJD
3	Samsung Galaxy J7 Pro	- OS <i>Android</i> 8.0 (<i>Oreo</i>) - <i>Exynos</i> 7870 <i>Octa Cortex-A53</i> 1,9 GHz - RAM 3 Gb - <i>Internal memory</i> 32 Gb - <i>Battery</i> 3600 mAh - Terpasang aplikasi <i>adobe air</i> dan Media Pembelajaran KJD

Hasil testing yang di lakukan oleh peneliti menggunakan perangkat *smartphone* diatas mendapatkan hasil yang baik pada seluruh tombol navigasi.

Setelah peneliti selesai melakukan pengujian aplikasi, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian kepada pengguna lain.

2) *Black Box Test*

Pada tahap ini, dilakukan pengujian menggunakan *blackbox testing*. Metode *blackbox* ini merupakan pengujian program berdasarkan fungsi dari program. Tujuan dari metode ini untuk mengetahui apakah aplikasi media pembelajaran berfungsi dengan baik sesuai yang diharapkan atau tidak.

Tabel 7. Hasil Testing *Developer*

No	Scene Pengujian	Note	Keterangan
1	Tampilan awal aplikasi	Berhasil	Tombol dan animasi telah berjalan sesuai dengan fungsi rule telah ditetapkan sesuai dengan konsep aplikasi
2	Tampilan Menu Utama	Berhasil	Tombol dan animasi telah berjalan sesuai dengan fungsi rule telah ditetapkan sesuai dengan konsep aplikasi
3	Tampilan Materi	Berhasil	Tombol dan animasi telah berjalan sesuai dengan fungsi rule telah ditetapkan sesuai dengan konsep aplikasi
4	Tampilan Tutorial	Berhasil	Tombol dan animasi telah berjalan sesuai dengan fungsi rule telah ditetapkan sesuai dengan konsep aplikasi
5	Tampilan Latihan	Berhasil	Tombol dan animasi telah berjalan sesuai dengan fungsi rule telah ditetapkan sesuai dengan konsep aplikasi
6	Latihan Skor	Berhasil	Tombol dan animasi telah berjalan sesuai dengan fungsi rule telah ditetapkan sesuai dengan konsep aplikasi
	Keluar Aplikasi	Berhasil	Tombol dan animasi telah berjalan sesuai dengan fungsi rule telah ditetapkan sesuai dengan konsep aplikasi

3) *Usability Test*

Uji coba pengguna dilakukan oleh pengguna aplikasi agar pengguna bisa menilai apakah aplikasi dinyatakan layak atau tidak. Pengujian ini dilakukan oleh siswa mata pelajaran Animasi 2D kelas XI MM di SMK N 5 Manado yang melibatkan 6 siswa dari kelas yang sama. Untuk mengukur apakah aplikasi ini layak digunakan atau tidak, penulis membuat kategori kelayakan agar hasil persentase yang diambil dari total skor seluruh siswa bisa dikualifikasikan. Lihat tabel 9.

Tabel 9. Kategori Kelayakan

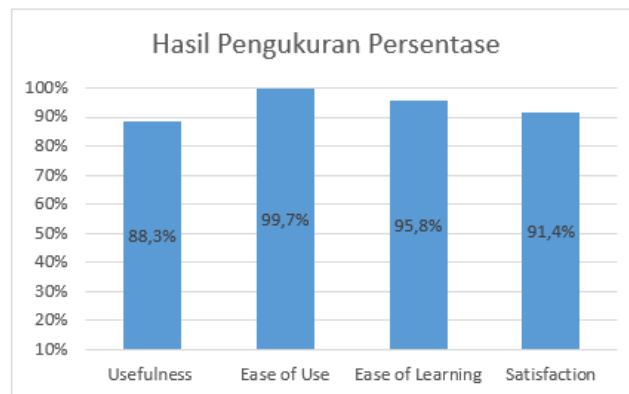
Angka (%)	Klasifikasi
0-20	Sangat Tidak Layak
21-40	Tidak Layak
41-60	Cukup
61-80	Layak
81-100	Sangat Layak

Untuk pengukuran *usability* dilakukan dengan menghitung persentase jawaban dari seluruh siswa yang ada. Untuk total skor jawaban siswa dalam bentuk tabulasi *usability* dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Pengukuran *Usability*

No	Aspek <i>Usability</i>	Skor Siswa	Skor Maksimal	(%)
1	Kebergunaan (<i>Usefulness</i>)	297	336	88,3
2	Kemudahan Penggunaan (<i>Ease of Use</i>)	419	420	99,7
3	Kemudahan Belajar (<i>Ease of Learning</i>)	161	168	95,8
4	Kepuasan (<i>Satisfaction</i>)	269	294	91,4
	Total	1146	1218	94

Berdasarkan hasil analisa dari total kuisisioner yang diperoleh dari tabel 4.9 maka diperoleh perhitungan dan persentase kelayakan dengan menggabungkan rumus persentase kelayakan dan kategori kelayakan. Hasil pengukuran pada aspek Kebergunaan (*Usefulness*) diperoleh nilai total skor siswa yaitu 297. Dibandingkan dengan skor maksimal yaitu 336, maka persentase yang diperoleh yaitu 88,3%, yang artinya aplikasi media pembelajaran berbasis *android* mata pelajaran Animasi 2D sangat berguna. Pada aspek Kemudahan Penggunaan (*Ease of Use*) hasil pengukuran yang diperoleh dari total skor siswa adalah 419. Dibandingkan dengan skor maksimal yaitu 420, maka persentase yang diperoleh yaitu 99,7%, yang artinya aplikasi media pembelajaran berbasis *android* mata pelajaran Animasi 2D mudah digunakan. Pada aspek Kemudahan Belajar (*Ease of Learning*), hasil pengukuran yang diperoleh dari total skor siswa adalah 161. Dibandingkan dengan skor maksimal yaitu 168, maka persentase yang diperoleh yaitu 95,8%, yang artinya aplikasi media pembelajaran berbasis *android* mata pelajaran Animasi 2D mudah dipelajari. Pada aspek kepuasan (*Satisfaction*), hasil pengukuran yang diperoleh dari total skor siswa adalah 269. Dibandingkan dengan skor maksimal yaitu 294, maka persentase yang diperoleh yaitu 91,4%, yang artinya aplikasi media pembelajaran berbasis *android* pada mata pelajaran Animasi 2D sangat memuaskan.



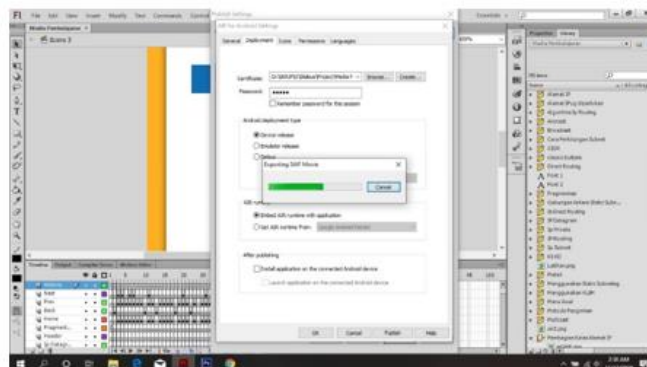
Gambar 9. Chart Hasil Pengukuran Pesentase Usability

Pengukuran *usability* dilakukan dengan menghitung persentase jawaban dari beberapa siswa. Skor yang didapat dari jumlah skor total berdasarkan jawaban dari 6 siswa, yaitu sebesar 1146, sedangkan skor yang diharapkan dari jumlah skor maksimal yang dikalikan dengan jumlah pertanyaan kemudian dikalikan dengan jumlah siswa yaitu sebesar 1218. Setelah hasil dari skor diketahui, maka diperoleh hasil pengukuran persentase sebesar 94%. Jika hasil tersebut dihubungkan dengan skor pada tabel 4.7, maka nilai persentase kelayakan sebesar 94% berada pada interval 81 sampai 100% yang menunjukkan bahwa hasil pengukuran *usability* aplikasi media pembelajaran berbasis *android* pada mata pelajaran Animasi 2D memiliki predikat “sangat layak”.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi yang sudah dibuat layak untuk digunakan karena telah lulus pengujian yang dilakukan oleh developer, pengujian *blackbox*, dan pengujian oleh pengguna dengan *usability test* dengan persentase 94% yang artinya aplikasi media pembelajaran berbasis *android* ini layak digunakan.

f. Distribusi (*Distribution*)

Setelah dilakukan tahap testing pada aplikasi media pembelajaran, pada tahap akhir dilakukan *publish* aplikasi ke format APK agar dapat dijalankan di perangkat *android* dan dapat didistribusikan ke pengguna yaitu siswa dan guru mata pelajaran Animasi 2D SMK N 5 Manado. Berikut ini tampilan *publish* aplikasi.



Gambar 10. Publish APK

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa, aplikasi media pembelajaran berbasis *android* mata pelajaran Animasi 2D kelas XI MM SMK N 5 Manado telah berhasil dikembangkan dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Aplikasi tersebut telah dirancang menggunakan konsep perancangan dan metode yang telah teruji yang dibuktikan menggunakan pengujian *black box test* dan *usability test* sehingga menunjukkan bahwa aplikasi ini telah memenuhi hasil yang diharapkan dan dapat digunakan dalam proses *pembelajaran*.

DAFTAR PUSTAKA

- Kuswanto, J dan Radiansah, F. (2018). *Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI*. Jurnal. Jurnal Media Infotama Vol.14, No. 1.
- Maulana, L. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Learning Dengan Platform Android Materi Keselamatan Kesehatan Kerja Dan Lingkungan Hidup (K3LH) Pada Program Studi Ketenagalistrikan Untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan*. Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika Vol. 7, No. 2: 188-207.
- Mustika, S. E. P. A. dan Pratiwi M. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle*. Jurnal. Jurnal Online Informatika Vol.2, No. 2: 121-126.
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F. dan Rahmadi, H. (2015). *Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Texting Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)*. Jurnal. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan Vol.1, No. 3.
- Muyaroah, S. dan Fajartia, M. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dengan Menggunakan Aplikasi Adobe Flash CS 6 Pada Mata Pelajaran Biologi*. Jurnal. Jurnal IJCET Vol.6, No. 2: 79-83.
- Nurajizah, S. (2016). *Implementasi Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pengenalan Lagu Anak-Anak Berbasis Multimedia*. Jurnal. Jurnal PROSISKO Vol.3, No. 2.
- Oktiana, G. D. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dalam Bentuk Buku Saku Digital Untuk Mata Pelajaran Akuntansi Kompetensi Dasar Membuat Ikhtisar Siklus Akuntansi Perusahaan Jasa Di Kelas XI MAN 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015*. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta: Daerah Istimewa Yogyakarta.

Rahmaibu, F. H. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Dengan Menggunakan Adobe Flash Untuk Meningkatkan Hasil Belajar PKn Studi Kasus: SDIAL Madina Semarang*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang: Semarang.

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP HASIL BELAJAR SIMULASI DAN KOMUNIKASI DIGITAL SISWA SMK

Morisa Firginia Lumingkewas¹, Verry Ronny Palilingan², Peggy Veronika Togas³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado

e-mail: [1morisaflumingkewas@gmail.com](mailto:morisaflumingkewas@gmail.com), [2ronnypalilingan@unima.ac.id](mailto:ronnypalilingan@unima.ac.id),
[3peggytogas@unima.ac.id](mailto:peggytogas@unima.ac.id)

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar Simulasi dan Komunikasi Digital siswa kelas X TKJ SMK Negeri 1 Modoinding. Dalam pelaksanaannya, digunakan jenis penelitian eksperimen dengan bentuk Quasi Experimental Design atau eksperimen semu dan rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Nonequivalent Control Group Design. Berdasarkan data hasil pre-test yang diujikan sebelum memberikan treatment, dapat dilihat bahwa kedua kelas tidak terdapat perbedaan atau sama. Setelah itu proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah untuk kelas eksperimen dan metode konvensional untuk kelas kontrol. Setelah proses pembelajaran selesai kemudian dilakukan post-test untuk masing-masing kelas. Dari hasil post-test diperoleh bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen, hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar Simulasi dan Komunikasi Digital siswa kelas X TKJ SMK Negeri 1 Modoinding.

Kata kunci: Model Pembelajaran, Hasil Belajar, Simulasi Dan Komunikasi Digital.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses sistematis untuk meningkatkan martabat manusia, yang memungkinkan ketika dimensi kemanusiaan paling elementer (afektif, kognitif, dan psikomotorik) dapat berkembang secara optimal. Kegiatan pembelajaran adalah suatu aktifitas untuk mentransformasikan bahan pelajaran kepada subjek belajar dalam konteks ini yaitu siswa, guru berperan sebagai penjabar, penerjemah yang dituntut dapat melaksanakan proses belajar mengajar sebaik mungkin guna menyampaikan materi pembelajaran yang disampaikan, terlebih lagi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dipersiapkan untuk mendidik lulusan-lulusan yang siap bersaing di dunia kerja. Selain itu siswa lulusan SMK dianggap memiliki keterampilan lebih tinggi dibandingkan dengan siswa lulusan sekolah menengah lainnya.

Untuk mencapai tujuan pendidikan, hal terpenting yang harus diperhatikan adalah proses pembelajaran. Belajar adalah proses internal kompleks yang melibatkan seluruh bidang psikologis, termasuk kognitif, afektif, dan psikomotorik. Tentunya melalui pembelajaran seperti ini dapat dilihat dari dua subjek yaitu guru dan siswa. Mata pelajaran

Simulasi dan Komunikasi Digital merupakan bagian dari pembelajaran teknologi informasi dan menuntut siswa untuk lebih memahami konsep-konsep tersebut, namun pada kenyataannya siswa yang mempelajari konsep teknologi informasi lebih cenderung kurang memahami penggunaan teknologi tersebut. Simulasi dan Komunikasi Digital adalah mata pelajaran yang membekali siswa agar dapat mengomunikasikan gagasan atau konsep melalui media digital.

KAJIAN TEORI

Hasil Belajar

Menurut Alwi dkk (2003), Hasil berarti sesuatu yang diadakan, dibuat, dijadikan oleh suatu usaha, sedangkan belajar berarti merupakan perubahan yang terjadi dalam diri seseorang setelah melalui proses. Dimiyati dan Mudjiono (2013) mengartikan bahwa hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar. Jadi, yang dimaksud dengan hasil belajar adalah kemampuan siswa yang di capai setelah melalui proses pembelajaran baik kemampuan pengetahuan (Kognitif), sikap (Afektif), maupun keterampilan (Psikomotorik).

1) Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar sebagai salah satu indikator pencapaian tujuan pembelajaran di kelas tidak terlepas dari factor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar itu sendiri. (Sugihartono dkk, 2007).

- a. Faktor internal adalah faktor yang ada di dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor internal meliputi: faktor jasmani dan factor psikologis.
- b. Faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu. Faktor eksternal meliputi: faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat.

2) Tolak Ukur Hasil Belajar

Indikator yang dijadikan tolak ukur dalam menyatakan bahwa suatu proses belajar mengajar dikatakan berhasil, berdasarkan ketentuan kurikulum yang di sempurnakan, dan yang saat ini digunakan adalah:

- a. Daya serap terhadap bahan pelajaran yang telah diajarkan mencapai prestasi tinggi, baik secara individu maupun kelompok.
- b. Perilaku yang digariskan dalam tujuan pengajaran atau intruksional khusus (TIK) telah dicapai siswa baik secara individu maupun secara kelompok.

Simulasi dan Komunikasi Digital

Mata pelajaran Simulasi Digital adalah mata pelajaran yang membekali siswa agar dapat mengomunikasikan gagasan atau konsep melalui media digital. Dalam proses pembelajaran, siswa dapat mengomunikasikan gagasan atau konsep yang dikemukakan orang lain dan mewujudkannya melalui media digital, dengan tujuan menguasai teknik mengomunikasikan gagasan atau konsep.

Model Pembelajaran Berbasis Masalah

1. Pengertian Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Model *problem based learning* juga biasa disebut dengan model pembelajaran berbasis masalah. Menurut Darmadi (2017) pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar.

2. Sintaks Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Menurut Suprihatiningrum (2013) proses pemecahan masalah dalam model pembelajaran berbasis masalah mengikuti 7 langkah, antara lain: (1) mengidentifikasi masalah dan klarifikasi kata-kata sulit yang ada dalam scenario; (2) menentukan masalah; (3) brainstorming, anggota kelompok mendiskusikan dan menjelaskan masalah tersebut berdasarkan pengetahuan yang mereka miliki; (4) menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai; (5) memilih solusi yang paling tepat sebagai penyelesaian masalah; (6) belajar mandiri, peserta didik belajar mandiri untuk mencari informasi yang berhubungan dengan tujuan pembelajaran; (7) setiap anggota kelompok menjelaskan hasil belajar mandiri mereka dan saling berdiskusi.

3. Kelebihan dan kelemahan model pembelajaran berbasis masalah

Kurniasih dan Berlin (2015) berpendapat bahwa kelebihan model pembelajaran berbasis masalah diantaranya adalah: (1) mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan kreatif peserta didik; (2) dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah para peserta didik dengan sendirinya; (3) meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar; (4) membantu peserta didik dalam belajar untuk mentransfer pengetahuan dengan situasi yang serba baru; (5) dapat mendorong peserta didik mempunyai inisiatif untuk belajar secara mandiri; (6) mendorong kreativitas peserta didik dalam pengungkapan penyelidikan masalah yang telah ia lakukan; (7) dengan model pembelajaran ini akan terjadi pembelajaran yang bermakna; (8) model ini mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan; (9) model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 di SMK Negeri 1 Modinding selama Bulan Januari sampai dengan Maret.

Metode Dan Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan rancangan penelitian eksperimen semu yaitu *Nonequivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2016). Desain ini hampir sama dengan *pre-test post-test control group design*. Rancangan penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian Nonequivalent Control Group Design

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃		O ₄

Keterangan :

- O₁ : *Pre-test* pada kelas eksperimen
- O₂ : *Post-test* pada kelas eksperimen
- O₃ : *Pre-test* pada kelas kontrol
- O₄ : *Post-test* pada kelas kontrol
- X : Perlakuan, yaitu model pembelajaran berbasis masalah

Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel X (bebas) yaitu model pembelajaran berbasis masalah. Variabel ini adalah variabel yang di beri perlakuan tertentu (menggunakan model pembelajaran berbasis masalah) pada waktu proses pembelajaran.

Variabel Y (terikat) adalah hasil belajar . Hasil belajar adalah hasil tes akhir siswa setelah selesai mngikuti proses pembelajaran untuk suatu pokok pembahasan tertentu.

Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan obyek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas X TKJ SMK Negeri 1 Modinding pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 yang berjumlah 50 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian wakil populasi yang diteliti. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik "*Random Sampling*" yaitu teknik pengambilan sampel dari anggota populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi. Berdasarkan teknik sampling yang digunakan maka sampel dalam penelitian ini adalah siswa/siswi Kelas X TKJ 1 sebagai kelas eksperimen dan Kelas X TKJ 2 sebagai kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 25 siswa.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan sebelum penelitian adalah berupa tes dan non tes.

1. Tes yang digunakan adalah tes kemampuan kognitif berupa *pretest dan posttest*, yang dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum diberi perlakuan khusus dan sesudah diberi perlakuan khusus pada kelas eksperimen.
2. Non tes yang dilakukan adalah wawancara. Wawancara bertujuan untuk melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang akan diteliti.

Teknik Analisis Data

Sebelum dilakukan uji hipotesis, data perlu di uji terlebih dahulu untuk memenuhi prasyarat uji hipotesis. Uji prasyarat analisis dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji Normalitas merupakan bertujuan untuk mengetahui apakah penyebaran kedua populasi berdistribusi secara normal atau tidak untuk mengetahui maka menggunakan uji kolmogrov smirnov dengan menggunakan *software* SPSS versi 21.

Menurut Santoso (2003) Mengemukakan bahwa Uji Normalitas data di jelaskan sebagai berikut :

- a. Jika nilai (sig) atau nilai probalitas yang di peroleh $> \alpha$ (0,05) maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- b. Jika nilai signifikasi (sig) atau nilai probalitas yang di peroleh $< \alpha$ (0,05) maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ditujukan untuk menguji kesamaan beberapa bagian sampel, sehingga generalisasi terhadap populasi dapat dilakukan. Pada penelitian ini, uji homogenitas menggunakan program pengolah data SPSS versi 22. Kriteria pengujiaanya adalah apabila nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitas < 0.05 maka variansi setiap sampel dikatakan tidak homogen, sedangkan jika nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitas > 0.05 maka variansi setiap sampel dikatakan homogen (Santoso, 2003).

3. Uji Hipotesis

Data dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata (uji t) dengan rumus menurut (Sudjana, 2009) sebagai berikut:

$$t = \frac{(x_1 - x_2)}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan varians sampel

$$S p^2 = \frac{(n_1 - 1) + S_1^2 + (n_2 - 1) + S_1^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

x_1 = Rata- rata nilai posttes kelas eksperimen

x_2 = Rata- rata nilai posttes kelas kontrol

n_1 =Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

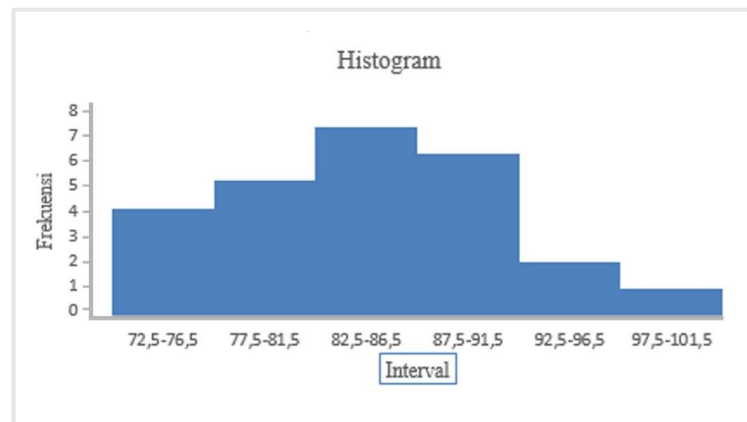
1. Deskripsi Data Penelitian

Data yang diambil dalam penelitian ini yaitu hasil belajar simulasi dan komunikasi digital kelas X TKJ SMK Negeri 1 Modoinding. Masing-masing kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mempunyai jumlah yang sama yaitu berjumlah 25 orang. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

a. Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Data rata-rata variable x dengan menggunakan model pembelajaran pembelajaran berbasis menunjukkan bahwa skor tertinggi adalah 100 sedangkan skor terendah adalah 72,5. Berdasarkan data tersebut didapatkan harga modus sebesar 90, median 85, mean 84,1, varians 48,37 dan simpangan baku 6,95.

Melihat harga modus lebih besar dari pada median ($Mo > Me$) maka dapat disimpulkan bahwa data X lebih banyak berada diatas rata-rata. Bila dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian maka yang mempunyai skor data X yang ada 12% (skor 95,5-101,5), menengah 52% (skor 82,5-91,5) dan rendah 36% (72,5-81,5). Secara histogram distribusi frekuensi *post-test* kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



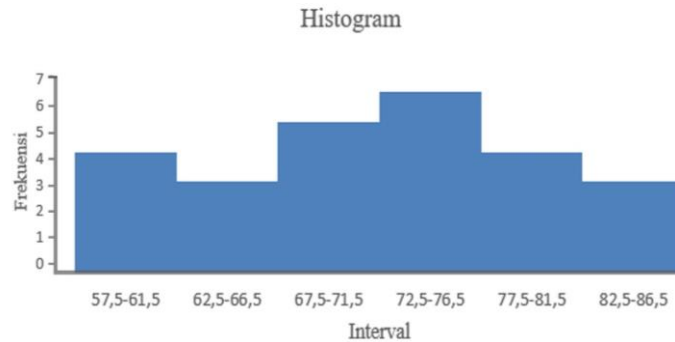
Gambar 1. Histogram Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Post-test Kelas Eksperimen

b. Hasil Belajar Kelas Kontrol

Data rata-rata variabel X dengan menggunakan pembelajaran konvensional menunjukkan bahwa skor tertinggi adalah 85 sedangkan skor terendah adalah 57,5. Berdasarkan data tersebut didapatkan harga modus sebesar 75, median 72,5, mean 71,6, varians 69,20 dan simpangan baku 8,31.

Melihat harga modus lebih besar dari pada median ($Mo > Me$) maka dapat disimpulkan bahwa data X lebih banyak berada diatas rata-rata. Bila dapat

dikelompokkan menjadi tiga bagian maka yang mempunyai skor data X yang ada 28% (skor 77,5-81,5), menengah 44% (skor 67,5-76,5) dan rendah 28% (57,5-66,5). Secara histogram distribusi frekuensi post-test kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 1. Histogram Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Post-Test Kelas Kontrol

2. Pengujian Persyaratan Analisis

Pada analisis interfal, sebelum dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians. Data yang digunakan adalah data dari kedua kelas tersebut yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data terhadap data hasil post-test dilakukan untuk mengetahui kenormalan dan keseragaman data sebagai syarat untuk dilakukan eksperimen kedua kelas yang dipilih. Oleh karena itu uji normalitas dan homogenitas serta pengujian hipotesis disajikan sebagai berikut:

a) Uji Normalitas Menggunakan Uji *Liliefors*

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *liliefors*. Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka dinyatakan bahwa populasi berdistribusi normal. L_{tabel} diperoleh dari uji *liliefors* yang dapat dilihat pada lampiran dengan taraf signifikan 5% adalah $L_{tabel} = 0,177$. Uji normalitas yang akan diuji adalah *pre-test* kelas eksperimen (O_1), *post-test* kelas eksperimen (O_2), *pre-test* kelas kontrol (O_3) dan *post-test* kelas kontrol (O_4)

1). Data *Pre-test*

Hasil uji normalitas data *pre-test* pada kelas eksperimen (O_1) menunjukkan nilai $L_{hitung} = 0,105$. Karena $L_{hitung} = 0,105 < L_{tabel} 0,177$ maka sampel berasal dari populasi kelas eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan hasil uji normalitas data *pre-test* pada kelas kontrol (O_3) menunjukkan nilai $L_{hitung} = 0,085$. Karena $L_{hitung} = 0,085 < L_{tabel} 0,177$ maka sampel berasal dari populasi kelas kontrol berdistribusi normal.

2). Data *Post-test*

Hasil uji normalitas data *post-test* pada kelas eksperimen (O_2) menunjukkan nilai $L_{hitung} = 0,089$. Karena $L_{hitung} = 0,089 < L_{tabel} 0,177$ maka sampel berasal dari populasi kelas eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan hasil uji normalitas

data *post-test* pada kelas kontrol (O_4) menunjukkan nilai $L_{hitung} = 0,099$. Karena $L_{hitung} = 0,099 < L_{tabel} 0,177$ maka sampel berasal dari populasi kelas kontrol berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas Varians

1). Data *Pre-test*

Hasil analisis pengujian homogenitas varians dengan statistic uji F pada data *pre-test* kelas eksperimen (O_1) dan *pre-test* kelas kontrol (O_3), dengan $s_1^2 = 130,47$ dan $s_2^2 = 161,83$ memberikan nilai $F_{hitung} = 0,806$ sedangkan $F_{tabel} 1,95$. Hal ini menunjukkan bahwa $F_{hitung} = 0,806 < F_{tabel} 1,95$ sehingga diterima $H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$. Jadi dapat dianggap bahwa varians dari dua kelas yaitu data *pre-test* kelas eksperimen (O_1) dan data *pre-test* kelas kontrol (O_3) adalah homogeny atau sama.

2). Data *Post-test*

Hasil analisis pengujian homogenitas varians dengan statistic uji F pada data *post-test* kelas eksperimen (O_2) dan *post-test* kelas kontrol (O_4), dengan $s_1^2 = 48,375$ dan $s_2^2 = 69,20$ memberikan nilai $F_{hitung} = 0,69$ sedangkan $F_{tabel} 1,95$. Hal ini menunjukkan bahwa $F_{hitung} = 0,69 < F_{tabel} 1,95$ sehingga diterima $H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$. Jadi dapat dianggap bahwa varians dari dua kelas yaitu data *post-test* kelas eksperimen (O_2) dan data *post-test* kelas kontrol (O_4) adalah homogen atau sama.

3. Pengujian Hipotesis

Untuk uji hipotesis, data *pre-test* dan *post-test* kedua kelas akan dianalisis menggunakan statistik inferensial yaitu uji perbedaan dua rata-rata, dengan syarat kedua sampel berdistribusi normal yang diuji melalui uji *liliefors* dan uji homogenitas maka pengujian hipotesis dapat dilanjutkan.

Kriteria pengujian :

Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel} (\alpha : 0,05 ; dk = n_1 + n_2 - 2)$

Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel} (\alpha : 0,05 ; dk = n_1 + n_2 - 2)$

a. Data *Pre-Test*

Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis yaitu tolak H_0 bila Statistik jatuh dalam wilayah kritik. Dari hasil pengujian hipotesis data *pre-test* kelas eksperimen (O_1) dan *pre-test* kelas kontrol (O_3) dengan uji t, pada taraf nyata (α) = 0,05 diperoleh $t_{hitung} = 1,90 < t_{tabel} 2,010$. Jadi $t_{hitung} = 1,90$ ini menunjukkan bahwa tidak cukup bukti untuk menerima H_1 , maka H_0 diterima.

Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis yaitu tolak H_0 bila Statistik jatuh dalam wilayah kritik. Dari hasil pengujian hipotesis data *post-test* kelas eksperimen (O_2) dan *post-test* kelas kontrol (O_4) dengan uji t, pada taraf nyata (α) = 0,05 diperoleh $t_{hitung} = 5,76 > t_{tabel} 2,010$. Jadi $t_{hitung} = 5,76$ ini menunjukkan bahwa tidak cukup bukti untuk menerima H_0 , maka H_1 diterima. Hal ini berarti terdapat perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Oleh karena itu, hal ini berarti bahwa "hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbeda dengan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah ini memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar simulasi digital.

Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan uji perbedaan dua rata-rata, bahwa rata-rata *pre-test* kelas eksperimen (O_1) dan *pre-test* kelas kontrol (O_3) sebelum diberikan perlakuan atau treatment kedua kelas tersebut tidak ada perbedaan atau dikatakan hasil uji hipotesis masih sama, dan *post-test* hasil belajar simulasi digital pada kelas eksperimen (O_2) yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah berbeda dengan *post-test* kelas kontrol (O_4) yang telah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran konvensional. Rata-rata *pre-test* hasil belajar simulasi dan komunikasi digital siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional atau kelas kontrol (O_4) adalah 29,2 dan *post-test* adalah 71,6 dengan skor maximum *pre-test* yang dicapai adalah 60 sedangkan skor minimum *pre-test* yang dicapai adalah 20 dan skor maksimum *post-test* yang dicapai adalah 85 dan skor minimum *post-test* adalah 57,5. Rata-rata hasil belajar simulasi dan komunikasi digital siswa pada kelas yang telah diberikan model pembelajaran berbasis masalah atau kelas eksperimen (O_2) nilai *pre-test* adalah 45,8 dan *post-test* adalah 84,1 sedangkan pada nilai *post-test* skor minimal adalah 75,2 dan maksimal adalah 100 dengan skor maksimum *pre-test* yang dicapai adalah 60 sedangkan skor minimum *pre-test* yang dicapai adalah 25.

Dari hasil pengamatan dan hasil tes yang diberikan diperoleh bahwa pada kelas kontrol (kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional), tingkat pemahaman siswa pada mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital masih lemah, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan menyelesaikan soal dalam bentuk pilihan ganda. Berbeda dengan kelas eksperimen (kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah), siswa memiliki tingkat penguasaan dan pemahaman yang baik terhadap mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital dan mereka mampu menyelesaikan soal-soal dalam bentuk pilihan ganda. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa: “Rata-rata hasil belajar simulasi dan komunikasi digital yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional”.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital dibandingkan dengan hasil belajar antara kelas kontrol. Pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, rata-rata hasil belajar siswa yang diperoleh lebih tinggi daripada dikelas kontrol. Dengan demikian maka hipotesis yang diajukan yaitu terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar simulasi dan komunikasi digital siswa kelas X SMK Negeri 1 Modoinding dapat dibuktikan.

DAFTAR PUSTAKA

Darmadi. (2017). *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Peserta didik*. Yogyakarta: Deepublish.

- Dimiyati dan Mudjiono. (2013). *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Alwi, H., Dardjowidjojo, S., Lapoliwa, H., & Moeliono, A. M. (2003). *Tata bahasa baku bahasa Indonesia*.
- Kurniasih, I. & Berlin S. (2015). *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran Untuk Peningkatan Profesionalitas Guru*. Surabaya: Kata Pena.
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Sugihartono, F. K., Harahap, F., Setiawati, F. A., & Nurhayati, S. R. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta.
- Suprihatiningrum, J. (2016). *Strategi Pembelajaran Teori & Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*: Bandung Alfabeta.
- Santoso, S. (2003). *SPSS Statistika Parametrik*. Jakarta: Gramedia.